

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA NÁRODOHOSPODÁŘSKÁ

Endogenita teorie optimální měnové oblasti

The Endogeneity of the Optimal Currency Area Theory

Student: Bc. Michal Mikuš

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.

Ostrava 2011

Miestoprísazne prehlasujem, že som celú diplomovú prácu na téma Endogenita teórie optimálnej menovej oblasti, vrátane všetkých príloh, vypracoval samostatne. Zároveň som si vedomý, že akýkoľvek pokus o podvod bude trestne stíhaný podľa príslušného zákona.

V Ostrave, 29. 4. 2011

.....

PodĎakovanie

Ďakujem mojej konzultantke, Ing. Zuzane Kučerovej, Ph.D., za cenné rady a podnety, ktoré mi poskytla počas tvorby tejto diplomovej práce.

Obsah

1 Úvod	3
2 Teória optimálnej menovej oblasti	5
2.1 Vymedzenie pojmu optimálna menová oblasť	5
2.2 Tradičná teória optimálnej menovej oblasti	6
2.3 Modifikovaná teória optimálnej menovej oblasti	8
2.3.1 Stupeň diverzifikácie produkcie	8
2.3.2 Stupeň otvorenosti ekonomiky	9
2.4 Ďalšie charakteristiky OCA	10
2.5 Náklady a výnosy generované členstvom v menovej únii	11
2.5.1 Výnosy menovej integrácie	11
2.5.2 Náklady menovej integrácie	12
2.6 Model GG-LL	12
2.7 Endogénny charakter optimálnej menovej oblasti	14
2.7.1 Hypotéza endogenity kritérií OCA	14
2.7.1 Hypotéza špecializácie	17
2.8 Korelácia hospodárskych cyklov v závislosti na medzinárodnom obchode	18
2.9 Zhrnutie kapitoly	19
3 Úroveň charakteristík OCA vo vybraných štátoch	21
3.1 Miera otvorenosti vybraných štátov	22
3.1.1 Vývoj stupňa otvorenosti štátov skupiny č. 1	23
3.1.2 Vývoj stupňa otvorenosti štátov skupiny č. 2	25
3.1.3 Vývoj stupňa otvorenosti štátov skupiny č. 3	26
3.1.4 Vývoj stupňa otvorenosti jednotlivých skupín ako celku	27
3.2 Miera diverzifikácie produkcie vybraných štátov	29
3.2.1 Vývoj miery diverzifikácie produkcie štátov skupiny č. 1	30
3.2.2 Vývoj miery diverzifikácie produkcie štátov skupiny č. 2	31
3.2.3 Vývoj miery diverzifikácie produkcie štátov skupiny č. 3	32
3.2.4 Vývoj miery diverzifikácie produkcie jednotlivých skupín ako celku	33
3.3 Zhrnutie kapitoly	34

4	Analýza korelácie hospodárskych cyklov v závislosti na obchodnej integrácii ...	36
4.1	Vymedzenie veličín potrebných pre ekonometrické modelovanie.....	37
4.2	Lineárny regresný model	40
4.2.1	Korelácia hospodárskych cyklov Cypru s Nemeckom.....	41
4.2.2	Korelácia hospodárskych cyklov Malty s Nemeckom	44
4.2.3	Korelácia hospodárskych cyklov Slovenskej republiky s Nemeckom.....	45
4.2.4	Korelácia hospodárskych cyklov Slovinska s Nemeckom	45
4.2.5	Korelácia hospodárskych cyklov Estónska s Nemeckom.....	46
4.2.6	Korelácia hospodárskych cyklov Litvy s Nemeckom.....	47
4.2.7	Korelácia hospodárskych cyklov Lotyšska s Nemeckom.....	48
4.2.8	Korelácia hospodárskych cyklov Českej republiky s Nemeckom.....	49
4.2.9	Korelácia hospodárskych cyklov Maďarska s Nemeckom.....	50
4.2.10	Korelácia hospodárskych cyklov Poľska s Nemeckom.....	51
4.3	Zhodnotenie záverov lineárnych ekonometrických modelov.....	52
4.4	Skúmanie endogenity OCA prostredníctvom panelovej regresie.....	54
4.4.1	Korelácia hospodárskych cyklov skupiny č. 1 s Nemeckom	54
4.4.2	Korelácia hospodárskych cyklov skupiny č. 2 s Nemeckom	54
4.4.3	Korelácia hospodárskych cyklov skupiny č. 3 s Nemeckom	55
4.5	Zhodnotenie výsledkov panelových regresných modelov	55
4.6	Zhrnutie kapitoly	56
5	Záver.....	57
	Zoznam použitej literatúry	60
	Zoznam skratiek a symbolov	
	Prehlásenie o využití výsledkov diplomovej práce	
	Zoznam príloh	

1 Úvod

Teória OCA sa začala formovať v 60. rokoch 20. storočia, kedy R. Mundell prezentoval svoju prácu nazvanú Teória optimálnych menových oblastí. V danom príspevku bola prvýkrát formulovaná definícia OCA. Od tohto momentu sa teória stala centrom záujmu mnohých ekonómov. Prví autori, ktorí rozpracovali danú problematiku, boli R. McKinnon a P. Kenen. Významnosť teórie OCA sa zvýšila po vzniku eurozóny.

Cieľ diplomovej práce pozostáva z overenia hypotézy endogenity OCA a z určenia, ktorý typ integrácie, t.j. do eurozóny, systému ERM II alebo „len“ do EU, spôsobuje vyššiu mieru korelácie hospodárskych cyklov vybraných štátov s Nemeckom.

Prácu tvorí päť kapitol, pričom prvá je úvod. Teoretickú časť diplomovej práce predstavuje kapitola č. 2. Kapitola č. 3 a kapitola č. 4 tvoria empiriu práce.

Kapitola č. 2 približuje vznik a vývoj teórie OCA. Chronologicky sú usporiadané myšlienky teórie OCA od R. Mundella, cez príspevky R. McKinnona, P. Kenena až po súčasnosť. V kapitole je poukázané na základné tri kritéria optimálnej menovej oblasti, ktoré sú doplnené o ďalšie relevantné charakteristiky. Približuje výnosy a náklady vznikajúce pri vstupe do menovej únie. V kapitole je vysvetlená hypotéza endogenity OCA a jej následná aplikácia na štáty EU. Hypotéza endogenity je konfrontovaná s hypotézou špecializácie. V samotnom závere kapitoly sú uvedené empirické práce zaoberajúce sa koreláciou hospodárskych cyklov v závislosti na medzinárodnom obchode, inak povedané skúmajúce endogenitu kritérií OCA.

Kapitola č. 3 je zameraná na výpočet dvoch základných kritérií OCA (stupeň diverzifikácie produkcie a miera otvorenosti ekonomík) vzťahnutých na štáty, ktoré vstúpili do Európskej únie v roku 2004. Tieto štáty sú rozdelené do troch skupín podľa typu integrácie. Skupinu č. 1 tvoria členské štáty eurozóny (Cyprus, Malta, Slovensko a Slovinsko), skupina č. 2 pozostáva z členov systému ERM II (Estónsko, Lotyšsko a Litva) a poslednú skupinu č. 3 tvoria „len“ členské štáty EU (Česká republika, Maďarsko a Poľsko). Obdobie výpočtov ohraničujú roky 2000 – 2009, za rok 2010 neboli dáta v čase tvorby práce dostupné. Z tohto dôvodu sa s Estónskom pracuje ako s členom ERM II a nie členom eurozóny, keďže v Estónsku bolo euro zavedené až od 1. januára 2011. Stupeň diverzifikácie produkcie je určený podľa Herfindahlovho indexu. Miera otvorenosti ekonomiky je počítaná ako podiel obratu zahraničného obchodu daného štátu k hrubému domácejmu produktu nominálnemu.

Kapitola č. 4 je zameraná na analýzu korelácie hospodárskych cyklov vybraných štátov s nemeckou ekonomikou v závislosti na obchodnej integrácii v období rokov 2001 – 2009. Obchodná integrácia závisí na intenzite vzájomného obchodu a na vnútroodvetvovom obchode. Na overovaní závislosti je ako základ aplikovaný vzťah, ktorý použil vo svojej práci J. Fidrmuc. Centrom záujmu sú regresné koeficienty lineárnych regresných modelov bez úrovňovej konštanty. V prípade kladných hodnôt je potvrdená hypotéza endogenity OCA. Ak koeficienty nadobudnú zápornú úroveň, tak prevláda efekt špecializácie. Prostredníctvom ekonometrických modelov, ktoré pracujú s panelovými dátami, je analyzované, či vstup do eurozóny znamená vyššiu mieru korelácie hospodárskych cyklov v porovnaní s integráciou do systému ERM II, respektíve „len“ samotný vstup do EU.

Poslednú kapitolu predstavuje záver, v ktorom sú zhrnuté výsledky a závery diplomovej práce.

2 Teória optimálnej menovej oblasti

Kapitola je tvorená popisom vývoja teórie optimálnej menovej oblasti (ďalej len OCA – Optimum Currency Area). Chronologicky sú usporiadané myšlienky teórie OCA od R. Mundella, cez príspevky R. McKinnona, P. Kenena až po súčasnú interpretáciu vyššie uvedenej teórie.

2.1 Vymedzenie pojmu optimálna menová oblasť

Pred možnosťami definovania OCA je nutné rozlišovať termíny menová únia (ďalej len MU) a menová oblasť (ďalej len MO). MO ako aj MU používa fixný menový kurz, avšak MU je tvorená jednou spoločnou menou, zatiaľ čo MO obsahuje dve a viac mien fixovaných k sebe navzájom (*Kučerová, 2005, s. 10*).

Pojem OCA sa môže určiť rôznymi spôsobmi. Jedna z najjednoduchších a zároveň najvýstižnejších možností hovorí o OCA ako o zoskupení štátov, respektíve oblastí, v ktorom prínosy spojené so zavedením (používaním) jednotnej meny prevyšujú náklady vyplývajúce z používania spoločnej meny (*Lacina, 2007, s. 3*).

„Otec“ teórie, R. Mundell, pracuje s OCA ako s regiónom, z toho vyplýva aj jeho definícia. Optimálna menová oblasť je región definovaný v podmienkach vnútornej mobility a externej imobility výrobných faktorov.¹ Mundell niekoľkokrát svoju definíciu v priebehu času modifikoval, ale domnievam sa, že dané určenie je pre potreby práce postačujúce.

OCA je možné vymedziť ako optimálne geografické územie s jednou spoločnou menou, alebo s viacerými menami, pričom ich menové kurzy sú zafixované a môžu byť zjednotené. Spoločná mena, respektíve zviazané meny, môžu voči zvyšku sveta voľne plávať. Územie OCA pozostáva zo štátov používajúcich spoločnú menu, respektíve z územia štátov, ktoré zafixovali svoje meny k sebe navzájom. Optimalita je v tomto prípade definovaná napr. mobilitou práce, mobilitou ostatných faktorov výroby, cenovou a mzdovou flexibilitou, otvorenosťou ekonomiky atď.²

¹ Mundell, R. A.: A Theory of Optimum Currency Areas. American Economic Review, vol. 51, no. 4, September 1961, p. 657 – 665 [online]. 1961 [cit. 2010-10-10]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.sonoma.edu/users/e/eyler/426/mundell1.pdf>>.

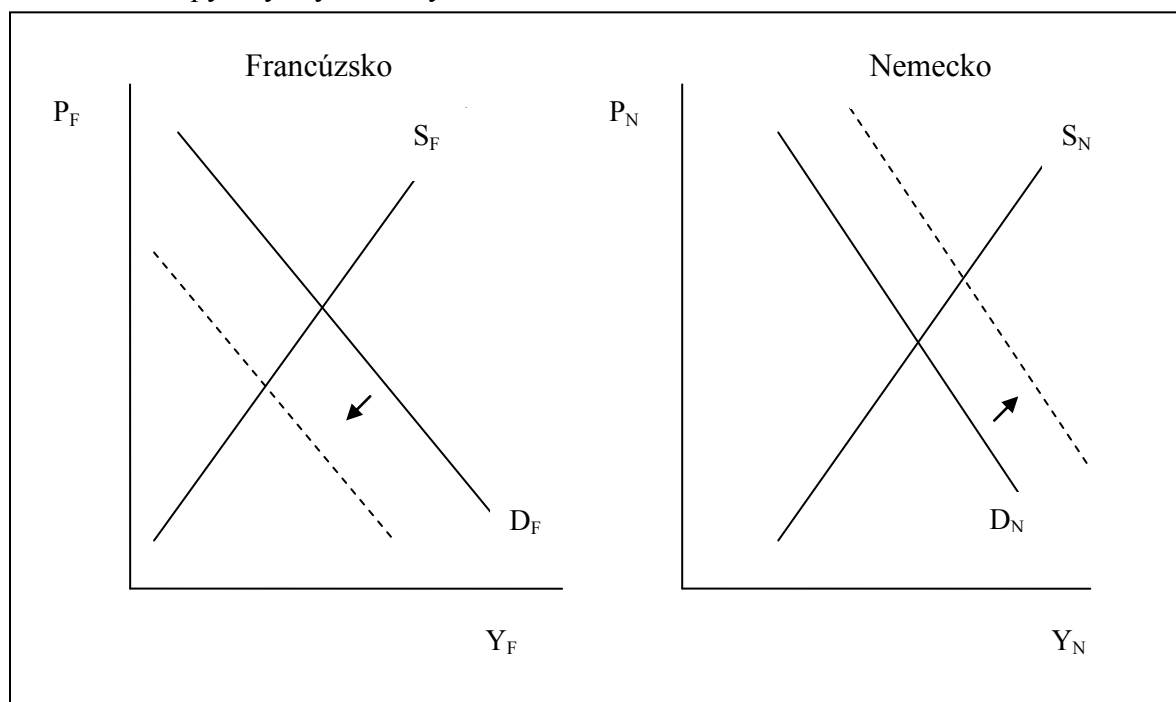
² Mongelli, F. P.: „New“ Views on the Optimum Currency Area Theory: What is EMU Telling Us? European Central Bank Working Paper, no. 138, apríl 2002 [online]. 2002 [cit. 2010-10-10]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp138.pdf>>.

Definovať OCA je možné aj z pohľadu synonymizácie pojmov MU a MO. Jedná sa o prijatie spoločnej meny, alebo o oblasť, kde členské štáty používajú svoju národnú menu, pričom ich kurzy sú k sebe navzájom zafixované (Kučerová, 2005, s. 11). Tento spôsob definície v sebe ukrýva výhodu, ktorá plynie z eliminácie možných omylov vyvolaných z chybného interpretácie pojmov MU a MO. Menová oblasť pozostáva zo štátov, ktoré navzájom voči sebe fixujú kurzy svojich mien, alebo nahradili svoju národnú menu jednou spoločnou menou. V Práci je OCA chápaná podľa poslednej definície.

2.2 Tradičná teória optimálnej menovej oblasti

Mundell prostredníctvom modelu dvoch ekonomík – ekonomiky A (napr. Nemecko) a ekonomiky B (napr. Francúzsko), ktoré tvoria menovú úniu s jednou spoločnou centrálnou bankou popisuje ako dochádza k asymetrickému dopytovému šoku (obrázok č. 2.1) v dôsledku presunu preferencií spotrebiteľov.³

Obr. č. 2.1 Dopytový asymetrický šok



Zdroj: De Grauwe, 2005, s. 6.

³ Asymetrický šok ovplyvňuje pozitívne, alebo negatívne viac štátov. Pôsobenie šoku je opačné – asymetrické na každý štát. Napr. v štáte A dôjde k poklesu agregátneho dopytu, zatiaľ čo v štáte B k jeho rastu.

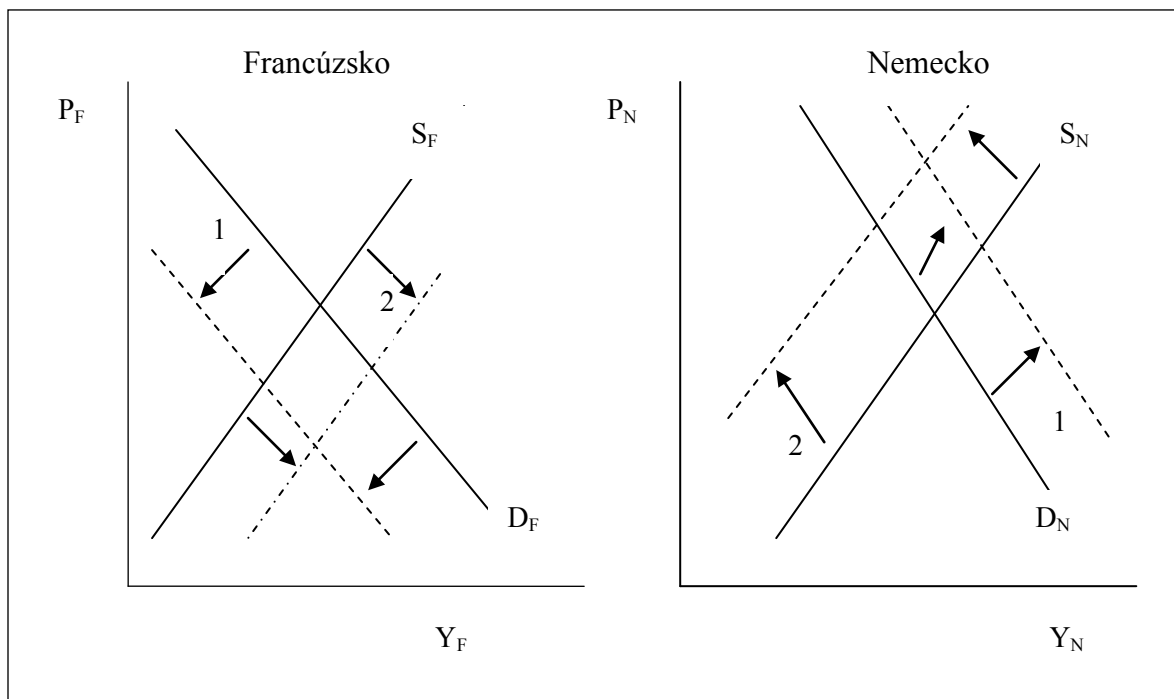
Asymetrický dopytový šok znázornený vyššie (obr. 2.1) spôsobí pokles dopytu vo Francúzsku a rast dopytu v Nemecku. Zmena dopytu zapríčiní rast nezamestnanosti a deficit platobnej bilancie francúzskej ekonomiky, v nemeckej ekonomike dôjde k inflačným tlakom a prebytku platobnej bilancie. Keďže štáty tvoria menovú úniu, nemôžu použiť svoju monetárnu politiku na elimináciu vzniknutého šoku (pokiaľ by štáty len fixovali svoje národné meny, v Nemecku by pravdepodobne centrálna banka realizovala menovú reštrikciu a celý proces prispôsobenia by nieslo Francúzsko, čo by sa prejavilo poklesom výstupu a rastom nezamestnanosti).

Vzniká teda otázka, či existujú mechanizmy umožňujúce opätovné nastolenie rovnováhy v oboch ekonomikách pri absencii možnosti použitia samostatnej monetárnej politiky. Odpoveď je pozitívna. Existujú dva automatické vyrovnávacie mechanizmy – mzdová flexibilita a mobilita pracovnej sily (*De Grauwe, 2005, s. 7 – 9*).

V dôsledku dostatočnej flexibility miezd by malo dochádzať vo Francúzsku k poklesu miezd, respektíve mzdových požiadaviek, z dôvodu rastúcej nezamestnanosti. V Nemecku, naopak, v dôsledku rastu dopytu po produktoch sa zvýši aj dopyt po pracovnej sile a za predpokladu nemennej ponuky práce bude dochádzať k rastu mzdových požiadaviek. Vo Francúzsku zároveň poklesnú ceny, ktoré budú stimulovať domáci dopyt a takisto sa zvýši konkurencieschopnosť francúzskych produktov na úkor nemeckých. V nemeckej ekonomike sa pokles cien vo Francúzsku prejaví poklesom dopytu a následným vrátením na jeho pôvodnú úroveň pred asymetrickým šokom.

Mobilita pracovnej sily zapríčiní, že nezamestnaní z francúzskej ekonomiky budú migrovať do Nemecka, čo sa vo Francúzsku prejaví znížením nákladov spojených so šokom (podpora v nezamestnanosti, rôzne sociálne dávky) a v Nemecku nedôjde k rastu mzdových požiadaviek, čiže sprostredkovane k inflačným tlakom (*Lacina, 2007, s. 5 – 6*). Celý proces prispôsobenia znázorňuje obrázok (2.2). Vyššie uvedené skutočnosti poukazujú, že dostatočná mobilita práce môže slúžiť ako náhrada monetárnych zásahov. Strata autonómie monetárnej politiky pri vstupe do menovej únie musí byť kompenzovaná dostatočnou mobilitou pracovnej sily, respektíve mzdovou flexibilitou. Skutočne, podľa Mundella, je OCA región s vysokou vnútornou mobilitou a vonkajšou imobilitou pracovnej sily doplnený mzdovou flexibilitou.

Obr. č. 2.2 Proces automatického prispôsobenia



Zdroj: De Grauwe, 2005, s. 7., vlastná úprava.

R. Mundell svoj prvotný model opustil v roku 1973, kedy sa vzdal statických očakávaní. Skúmal, či môže neistota týkajúca sa vývoja menového kurzu oslabovať medzinárodnú diverzifikáciu portfólia – zaoberal sa mobilitou kapitálu a nie mobilitou pracovnej sily. Vytvorenie spoločnej meny môže mať na štáty menovej únie pozitívny vplyv tým, že zmierňuje asymetrický šok, a to prostredníctvom spoločných devízových rezerv a diverzifikácií portfólia – aktíva štátu A držia ekon. subjekty štátu B ako nejakú pohľadávku subjektov štátu B na výstup štátu A (bližšie vid' Kučerová, 2005, s. 17 – 21).

2.3 Modifikovaná teória optimálnej menovej oblasti

Podkapitola je zložená z popisu ďalších dvoch dodatočných kritérií OCA – stupňa diverzifikácie produkcie a stupňa otvorenosti ekonomiky.

2.3.1 Stupeň diverzifikácie produkcie

Dané kritérium formuloval P. Kenen. Jedná sa o to, že ekonomiku s diverzifikovanou produkciou budú asymetrické šoky zasahovať v menšej miere ako ekonomiku s málo diverzifikovanou produkciou. Pokiaľ štát disponuje dostatočnou rozmanitosťou svojej produkcie, je zároveň diverzifikovaný export. Na jednotlivých trhoch exportovaných

produktov môže dochádzať k poruchám, ktoré sa prejavujú zmenou dopytu po vyvázaných komoditách. Distorzie vznikajú na sebe nezávislých trhoch, pričom aj poruchy sú na sebe nezávislé. Štát tak môže kompenzovať pokles dopytu po jednom produkte rastom dopytu po inej komodite. Z uvedeného vyplýva, že diverzifikácia produkcie (zároveň exportu) eliminuje potrebu permanentných úprav výmenných pomerov prostredníctvom zmeny nominálneho menového kurzu. Diverzifikácia znižuje efekty asymetrických šokov, a preto sa režim fixného kurzu javí ako najvhodnejší pre ekonomiky s diverzifikovanou produkciou. Ekonomiky s pomerne malou mierou diverzifikácie produkcie by mali uplatňovať režim plávajúceho kurzu, aby prostredníctvom jeho zmien mohli obnoviť rovnováhu po asymetrickom šoku (*Kučerová, 2005, s. 26*).

2.3.2 Stupeň otvorenosti ekonomiky

Otvorenosť ekonomiky ako kritérium OCA navrhol R. McKinnon ako pomer obchodovateľného a neobchodovateľného tovaru vyrobeného v určitej ekonomike.

Obchodovateľný tovar môže vstupovať na zahraničné trhy. Patrí sem jednak exportovateľný tovar – vyprodukovaný v tuzemskej ekonomike, ktorý je sčasti spotrebovaný a sčasti exportovaný, a jednak importovateľný tovar – vyprodukovaný v zahraničí. Neobchodovateľný tovar nemôže vstupovať na zahraničné trhy z dôvodu nemožnosti prepravy na tieto trhy.

Čím viac bude ekonomika otvorená, tým viac bude pre ňu výhodné začleniť sa do MO – využívať fixný kurz namiesto plávajúceho kurzu. Malá a otvorená ekonomika produkujúca vysoký podiel obchodovateľného tovaru, ktorá je zároveň *price taker* nedokáže zmenou menového kurzu ovplyvniť relatívne ceny obchodovateľného a neobchodovateľného tovaru cestou zmeny menového kurzu.

Naopak, viac uzavretá ekonomika (prevažuje neobchodovateľný tovar voči tovaru obchodovateľnému) by mala voliť plávajúci kurz, aby jeho zmenami mohla ovplyvniť relatívne ceny (*Kučerová, 2005, s. 24 – 26*).

2.4 Ďalšie charakteristiky OCA

Okrem troch základných podmienok (mobilita výrobných faktorov, stupeň otvorenosti ekonomiky a diverzifikácia produkcie) OCA existujú aj ďalšie relevantné kritéria nutné pre vstup do menovej oblasti, respektíve menovej únie. Vo všeobecnosti platí, že čím sú charakteristiky OCA daným štátom vhodnejšie naplnené, tým viac výnosov sa dá očakávať z integrácie do MO. Medzi ostatné kritéria OCA patria (Lacina, 2007, s. 62 – 65):

- a) *štrukturálna podobnosť tvorby HDP* – viac podobná štruktúra tvorby produktu, podľa sektorov členských štátov menovej únie, znižuje pravdepodobnosť vzniku asymetrického šoku,
- b) *podobnosť mier inflácie* – štáty s podobnou mierou inflácie vykazujú stabilnú úroveň vzájomných obchodných výmenných relácií. Výsledkom by mal byť rovnovážny vývoj na bežnom účte platobnej bilancie,
- c) *integrácia finančných trhov* – hlbšia integrácia zvyšuje mobilitu kapitálu, ktorá môže eliminovať vonkajšiu nerovnováhu,
- d) *fiškálna integrácia* – zefektívňuje prerozdeľovacie procesy medzi jednotlivými štátmi,
- e) *variabilita reálneho menového kurzu*,
- f) *politické faktory* – aj keď je stupeň politickej integrácie otázkou politickou, politická vôľa integrovať sa do menovej únie sa považuje za hlavnú podmienku zriadenia menovej únie.

Vo vyššie spomenutých charakteristikách nie je uvedené, podľa môjho úsudku, dôležité kritérium – *podobnosť šokov a hospodárskych cyklov*. V teórii OCA sa prízvukuje dôležitosť daného kritéria. Šoky a asymetrické hospodárske cykly zvyšujú potrebu separátnych štátnych úprav politik (napr. monetárna politika), ale v spoločnej menovej oblasti národná monetárna politika nie je prípustná.⁴ Strata samostatnej monetárnej politiky môže znamenať problém pre štáty, ktoré sú vystavené idiosynkratickým šokom.⁵ Takéto

⁴ Fidrmuc, Jarko: The Endogeneity of Optimum Currency Area Criteria, Intraindustry Trade and EMU enlargement. Institute for Economies in Transition, BOFIT Discussion Paper, no. 8, 2001 [online]. 2001 [cit. 2010-10-16]. Voľne dostupné z WWW:

<<http://www.bof.fi/NR/rdonlyres/E0ACA23B-821E-4A64-AD67-F4E44789EC19/0/dp0801.pdf>>.

⁵ Jedná sa o špecifický šok pre určitý štát, ktorý sa vyskytol iba v tomto štáte a nemá žiadny vplyv na ostatné štáty.

šoky si vyžadujú úpravu menového kurzu. Ako bolo už uvedené, takáto zmena po vstupe do menovej únie nie je možná (Kučerová 2005, s. 27).

2.5 Náklady a výnosy generované členstvom v menovej únii

Podkapitola je zameraná na popis nákladov, respektíve výnosov, ktoré vznikajú v dôsledku menovej integrácie. Aby sa mohla MU považovať za OCA, musia výnosy spojené so zavedením jednotnej meny prevýšiť náklady.

2.5.1 Výnosy menovej integrácie

Medzi najvýznamnejšie výnosy integrácie do MU patria (Lacina, 2007, s. 72 – 73):

- a) *transakčné náklady a kurzové riziko* – jednotná mena znižuje náklady vyvolané konverziou jednotlivých národných mien. Odstránením kurzovej volatility vo vnútri MU sa znižuje neistota investorov, respektíve investičné riziko,
- b) *cenová stabilita* – stabilita cien, prezentovaná nízkou a stabilnou mierou inflácie, je hlavným cieľom väčšiny centrálnych bánk, vrátane ECB,
- c) *verejné financie* – členstvo v MU núti členské štáty realizovať zodpovednú a koordinovanú fiškálnu politiku vedúcu k znižovaniu rozpočtových schodkov,
- d) *strata národných mien a samostatnosti menových politík* – jednotná menová politika ECB obmedzuje vznik šokov vyvolaných nestabilitou menových kurzov,
- e) *postavenie jednotnej meny (v tomto prípade eura) vo svetovom menovom systéme* – euro sa môže stať jednou z vedúcich svetových mien.

K významným pozitívam patrí aj *pokles úrokových sadzieb*, ktorý je vyvolaný poklesom rizikovej prémie. Nové členské štáty MU sú pre svojich obchodných partnerov aj pre potenciálnych investorov dôveryhodnejšie (bližšie viď Kučerová, 2005, s. 34).

2.5.2 Náklady menovej integrácie

Medzi najvýznamnejšie negatíva zavedenia jednotnej spoločnej meny patria (Kučerová, 2005, s. 34 – 37):⁶

- a) *strata autonómie monetárnej politiky* – monetárna politika je realizovaná jednotnou monetárnou autoritou na celom území menovej únie,
- b) *obmedzenie fiškálnej autonómie* – nutnosť transferových platieb za účelom zníženia hospodárskych a sociálnych disparít medzi jednotlivými členskými štátmi menovej únie,
- c) *strata príjmov plynúcich z ražebného* – strata príjmu centrálnej banky členského štátu vyplývajúceho z vydávania peňazí,
- d) *náklady mikroekonomického charakteru* – tieto náklady zahŕňajú napr. administratívne náklady, náklady spojené so zavedením novej meny, prevedenie bankových účtov, respektíve záväzkov na novú spoločnú menu, atď.

Zaujímavá je aj myšlienka, že v MU sa nachádzajú relatívne malé štáty a ich váha na realizácii rozhodovania v ECB nie je veľká.⁷ Čo môže viesť k presadzovaniu záujmov dominantných štátov vo vnútri MU. Uvedená idea predstavuje pre veľké a ekonomické vyspelé štáty ďalší výnos, zatiaľ čo pre menších členov sa môže jednať o náklad.

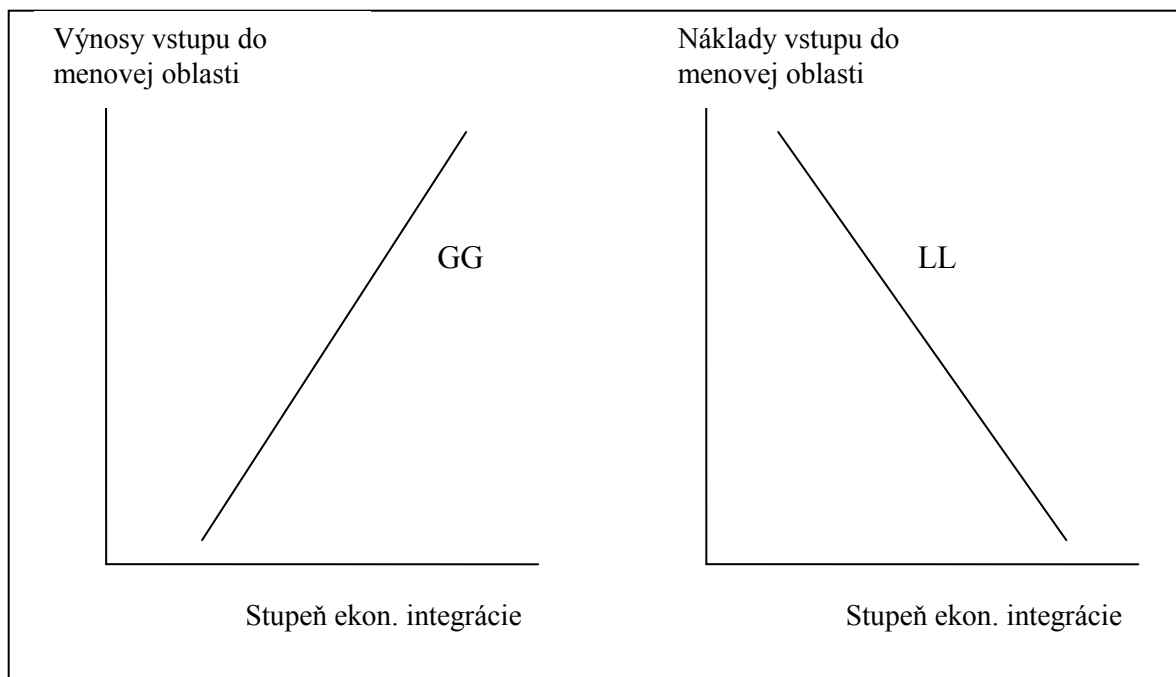
2.6 Model GG-LL

Model prostredníctvom využitia grafického aparátu znázorňuje náklady a výnosy vznikajúce pri zavedení spoločnej meny. Model pozostáva z dvoch kriviek – krivka GG a krivka LL (obrázok č. 2.3).

⁶ Mongelli, F. P.: „New“ Views on the Optimum Currency Area Theory: What is EMU Telling Us? European Central Bank Working Paper, no. 138, apríl 2002 [online]. 2002 [cit. 2010-10-10]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp138.pdf>>.

⁷ Fidrmuc, Jan: Strategic Aspects of Exchange Rate Regime Choice for the Accession Countries. Centre for European Integration Studies (ZEI), November 2002, mimeo [online]. 2002 [cit. 2010-10-17]. Voľne dostupné z WWW: <http://www.icegec.hu/eng/res_projects/_docs/hlsc/Fidrmuc-presentation.pdf>.

Obr. č. 2.3 Krivka GG a LL



Zdroj: Krugman, Obstfeld, 2009, s. 576 a 579, vlastná úprava.

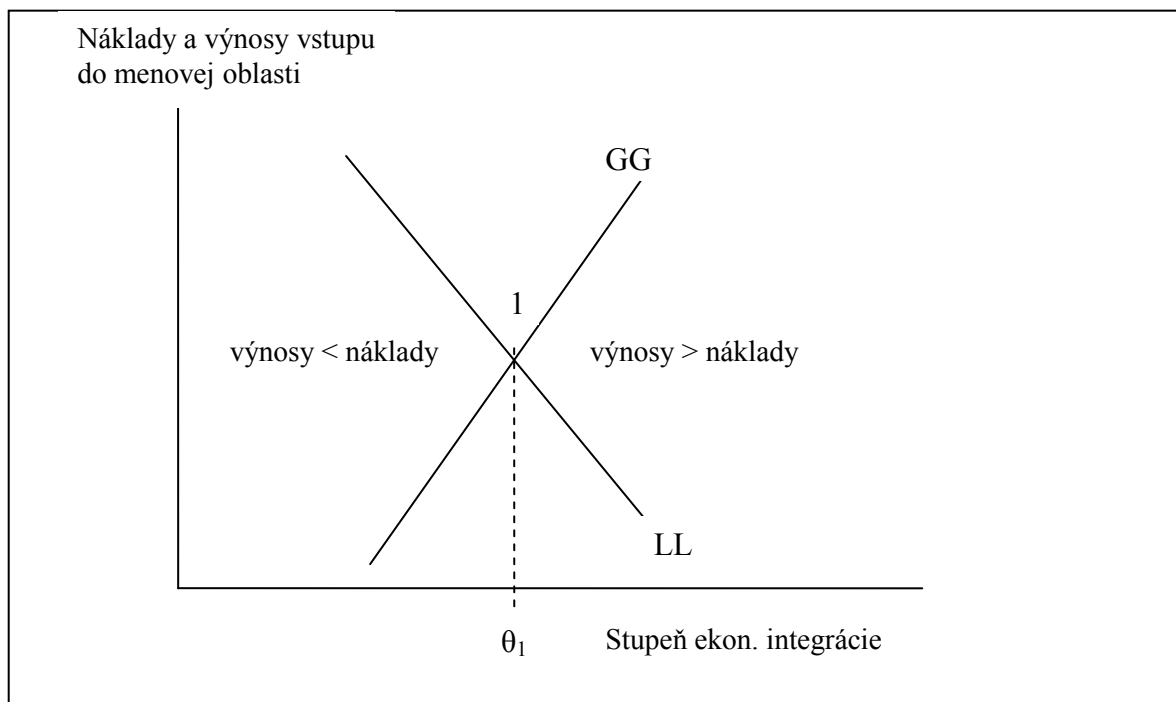
Krivka GG je rastúca a reprezentuje výnosy z menovej integrácie. Vysoký stupeň ekonomickej integrácie⁸ medzi prístupujúcim štátom a menovou oblasťou zapríčini rast výnosov z menovej integrácie, keď prístupujúci štát zafixuje svoju menu k menovej oblasti. Pozitívny sklon krivky GG znázorňuje, že s rastom ekon. integrácie rastú výnosy integrácie do menovej oblasti.

Náklady vstupu do menovej oblasti vznikajú predovšetkým zo straty autonómnej monetárnej politiky ako nástroja stabilizácie výstupu a zamestnanosti. Krivka LL je klesajúca a znázorňuje vzťah medzi stupňom ekonomickej integrácie a nákladmi súvisiacimi so vstupom do menovej oblasti. Negatívny sklon krivky poukazuje na to, že s rastúcim stupňom ekonomickej integrácie klesajú náklady na integráciu do menovej oblasti.

Zjednotením obidvoch kriviek (obrázok č. 2.4) vzniká model, ktorý pomôže určitému štátu rozhodnúť sa kedy vstúpiť, respektíve nevstúpiť do menovej únie. Štát sa rozhodne integrovať do menovej únie, keď je stupeň ekonomickej integrácie medzi ním a menovou úniou vyšší ako bod θ_1 (Krugman, Obstfeld, 2009, s. 575 – 581).

⁸ Vysoké ekonomické prepojenie trhu statkov a výrobných faktorov prístupujúceho štátu s trhom statkov a výrobných faktorov menovej oblasti.

Obr. č. 2.4 Model GG – LL



Zdroj: Krugman, Obstfeld, 2009, s. 579.

Z obrázku (2.4) možno vidieť kedy výnosy zo vstupu do menovej únie prevyšujú náklady (napravo do bodu θ_1). Vstupujúci štát tak získal čistý zisk. Naopak, pre štát je výhodné zachovať si vlastnú menu naľavo do bodu θ_1 , kedy náklady zo vstupu do menovej únie prevyšujú výnosy. Štát by získal čistú stratu.

2.7 Endogénny charakter optimálnej menovej oblasti

Kapitola je zameraná na popis hypotézy endogenity kritérií OCA, zároveň je hypotéza endogenity konfrontovaná s hypotézou špecializácie.

2.7.1 Hypotéza endogenity kritérií OCA

Pokiaľ má OCA endogénny charakter znamená to, že vstupujúce štáty do menovej únie nemusia plniť kritéria (viď kap. č. 2.4) pred vstupom, ale až po vstupe – ex post. A to v dôsledku rastu vzájomného obchodu medzi novým členským štátom a existujúcimi členmi MU vplyvom zavedenia jednotnej meny. Následne dôjde ku synchronizácii hospodárskych cyklov (ďalej len HC). Korelácia HC členov MU závisí na veľkosti ich

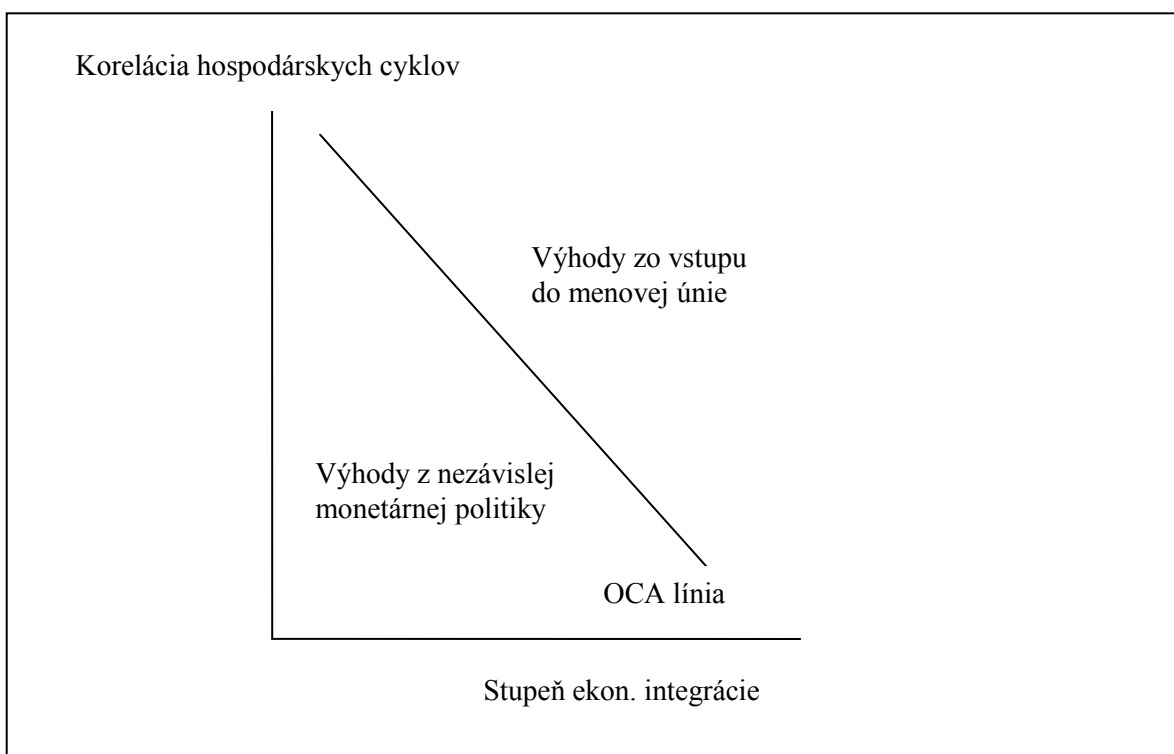
vzájomnej obchodnej výmeny a jedná sa predovšetkým o tzv. vnútroodvetvový obchod⁹ (Lacina, 2007, s. 118 – 119).

Graficky znázorniť vzťah medzi koreláciou HC a stupňom ekonomickej integrácie možno prostredníctvom OCA línie (obrázok č. 2.5). Línia rozdeľuje plochu na dve časti.

Napravo od línie sa nachádzajú štáty, pre ktoré je výhodné integrovať sa do menovej únie. Ide o štáty disponujúce vysokým stupňom korelácie hospodárskych cyklov, alebo o štáty zdieľajúce vysoký stupeň ekonomickej integrácie. V najlepšom prípade obidve uvedené charakteristiky.

Naľavo od línie sú štáty, pre ktoré nie je výhodné vstúpiť do menovej únie. Štáty charakterizuje nízky stupeň ekonomickej integrácie (nízky podiel medzinárodného obchodu vo vzťahu k HDP), alebo nízky stupeň korelácie HC (Kučerová, 2005, s. 58).

Obr. č. 2.5 OCA línia



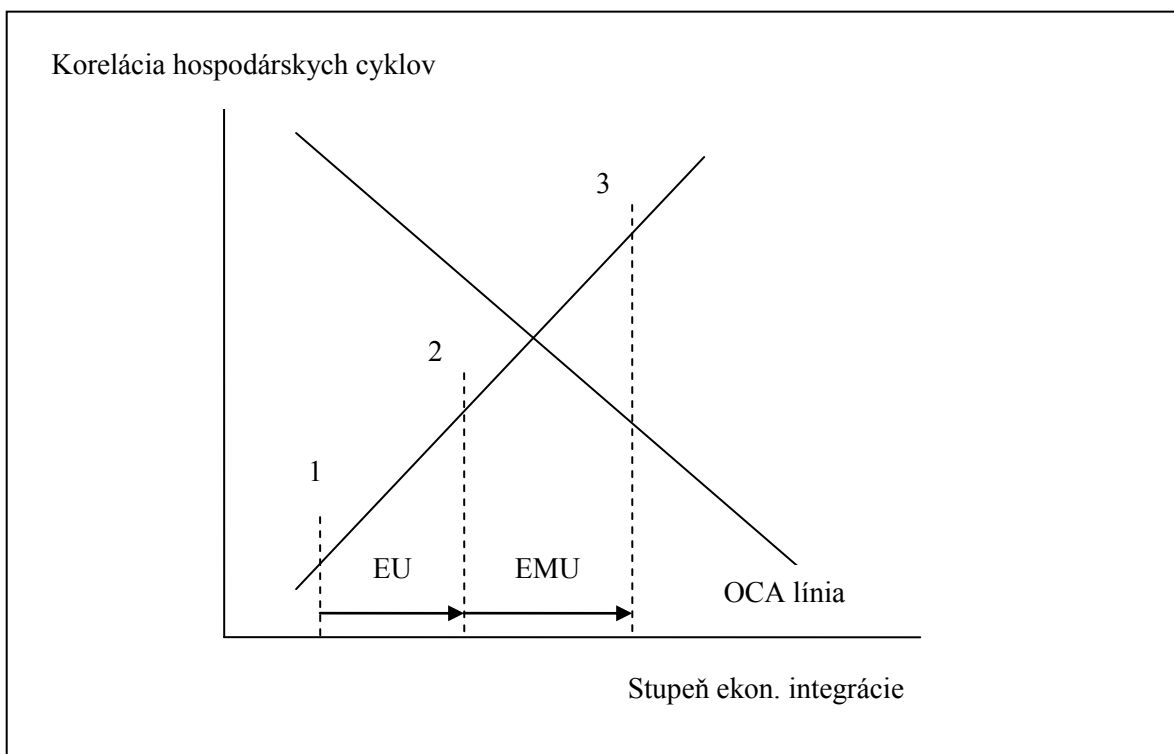
Zdroj: Kučerová, 2005, s. 58.

⁹ Vnútroodvetvový obchod zahŕňa export a import homogénneho druhu tovaru medzi dvomi štátmi, respektíve regiónmi. Jeho podiel na celkovom obchode je vysoký v priemyselne vyspelých štátoch. Pokiaľ bude tvoriť vnútroodvetvový obchod väčšinu vzájomného obchodu, malo by dochádzať k zvyšovaniu zladenosti hospodárskych cyklov členských štátov menovej únie.

Prostredníctvom OCA línie možno poukázať na endogénny charakter kritérií OCA. V obrázku (2.6) sa štáty, ktoré uvažujú o vstupe do integračného zoskupenia (napr. EU), nachádzajú v bode č. 1 – naľavo od OCA línie. Po integrácii do EU sa zvyšuje korelácia hospodárskych cyklov a zároveň aj stupeň ekonomickej integrácie. Po vytvorení spoločného trhu sa štáty posúvajú do bodu č. 2. Stále sa nachádzajú pod líniou OCA, čo znamená, že je pre nich výhodnejšie ponechať si nezávislú monetárnu politiku. Pokiaľ budú chcieť štáty pokračovať v prehľbovaní integrácie, čiže budú mať záujem integrovať sa do menovej únie (napr. EMU), dôjde k rastu korelácii hospodárskych cyklov a štáty sa ocitnú v bode č. 3 – napravo od OCA línie.¹⁰

Vyššie uvedený proces poukazuje, že prehľbovaním ekonomickej integrácie (s rastom medzinárodného obchodu, pričom je väčšina vzájomného obchodu tvorená vnútroodvetvovým obchodom) dochádza ku korelácii HC medzi štátmi, respektíve regiónmi používajúcich spoločnú menu a je *potvrdený endogénny charakter kritérií OCA*.

Obr. č. 2.6 Endogenita menovej integrácie



Zdroj: Mongelli, 2002, s. 29.

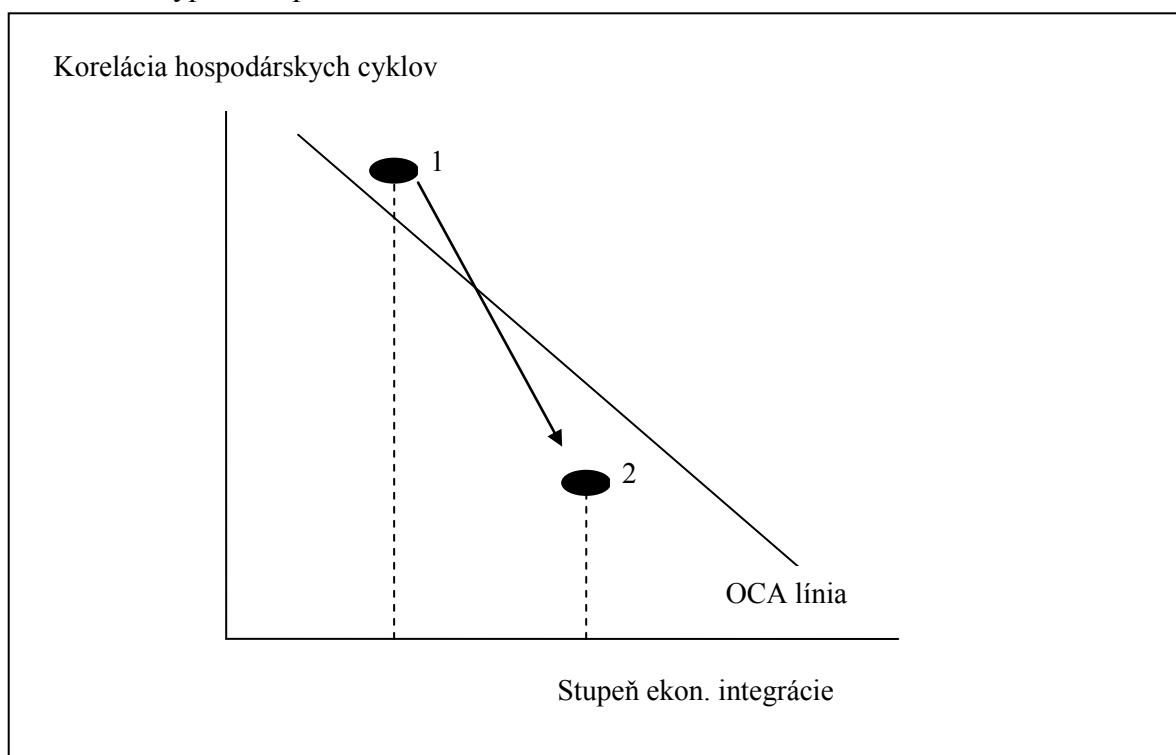
¹⁰ Mongelli, F. P.: „New“ Views on the Optimum Currency Area Theory: What is EMU Telling Us? European Central Bank Working Paper, no. 138, april 2002 [online]. 2002 [cit. 2010-10-10]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp138.pdf>>.

2.7.1 Hypotéza špecializácie

Zástancom hypotézy špecializácie je predovšetkým R. Krugman. Štáty sa špecializujú na výrobu produktov, pri ktorých disponujú komparatívnou výhodou. Po integrácii do menovej únie dochádza k zníženiu transakčných nákladov a k akcelerácii špecializácie výroby. Vysoká špecializácia zapríčiní divergenciu hospodárskych cyklov členských štátov MU a nie koreláciu cyklov, tak ako to tvrdí hypotéza endogenity.¹¹

Celý priebeh vyššie uvedenej myšlienky možno vidieť v obrázku (2.7) za použitia OCA línie. Štáty, ktoré tvoria MU, sa nachádzajú v bode 1 – napravo od OCA línie, čo znamená, že výnosy zo zavedenia spoločnej meny prevýšili výhody z nezávislej monetárnej politiky (viď obrázok č. 2.5). Podľa hypotézy špecializácie bude postupom času dochádzať k rastu špecializácie výroby a štáty sa posúvajú do bodu 2 – naľavo od OCA línie. Možno vidieť zvýšenie ekonomickej integrácie, ale zároveň aj pokles korelácie, respektíve rast divergencie hospodárskych cyklov.

Obr. č. 2.7 Hypotéza špecializácie



Zdroj: Mongelli, 2002, s. 28.

¹¹ Mongelli, F. P.: „New“ Views on the Optimum Currency Area Theory: What is EMU Telling Us? European Central Bank Working Paper, no. 138, apríl 2002 [online]. 2002 [cit. 2010-10-10]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp138.pdf>>.

Pri platnosti hypotézy špecializácie by štáty spĺňali charakteristiky OCA pred vstupom do MU, ale nebudú ich schopné spĺňať i po vstupe do MU (Kučerová, 2005, s. 61).

2.8 Korelácia hospodárskych cyklov v závislosti na medzinárodnom obchode

Frankel a Rose sa v jednej zo svojich prác¹² zaoberali hypotézou (vysvetlená vyššie), že korelácia hospodárskych cyklov členov MU závisí na ich obchodnej integrácii – rozvoji vzájomného obchodu, predovšetkým vnútroodvetvového obchodu.

Danú ideu empiricky preverili ekonometrickým modelom, ktorý zahŕňal štvrt'ročné dáta vtedajších členských štátov OECD¹³ za obdobie 1959 – 1993 a použitia štvrtej diferencie logaritmu premenných, pričom dáta boli sezónne očistené Hodrick-Prescottovým filtrom (rovnica č. 2.1), ktorý potvrdil ich hypotézu. Primárnym bodom výskumu je regresný koeficient β .

V prípade kladnej hodnoty koeficientu β spôsobuje rast medzinárodného obchodu konvergenciu hospodárskych cyklov členov MU. Naopak, ak koeficient β vykazuje zápornú hodnotu, je potvrdená hypotéza špecializácie a dochádza ku divergencii hospodárskych cyklov členských štátov MU.

$$Corr(v,s)_{i,j} = \alpha + \beta Trade(w)_{i,j} + \varepsilon_{i,j}, \quad (2.1)$$

kde $Corr(v,s)_{i,j}$ je korelácia hospodárskych cyklov medzi štátom i a štátom j určená štyrmi premennými (reálny HDP, miera zamestnanosti, miera nezamestnanosti a priemyselná produkcia), $Trade(w)_{i,j}$ predstavuje prirodzený logaritmus priemernej bilaterálnej obchodnej intenzity medzi štátmi i a j určený metódou w (hodnota exportu, importu alebo celkom).

¹² Frankel, J. A – Rose, A. K: The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper 5700, august 1996 [online]. 1996 [cit. 2010-10-31]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.nber.org/papers/w5700.pdf>>.

¹³ Austrália, Rakúsko, Belgicko, Kanada, Dánsko, Fínsko, Francúzsko, Nemecko, Grécko, Írsko, Taliansko, Japonsko, Nórsko, Holandsko, Nový Zéland, Portugalsko, Španielsko, Švédsko, Švajčiarsko, Veľká Británia, Spojené štáty americké.

Fidrmuc¹⁴ sa takisto zaoberal vzťahom medzi koreláciou hospodárskych cyklov a intenzitou vzájomného obchodu. Na rozdiel od Frankela a Roseho pracoval aj so štrukturálnymi charakteristikami – zahrnul do regresnej funkcie (2.2) premennú pre vnútroodvetvový obchod. Ekonomickú aktivitu meria prostredníctvom reálneho HDP alebo indexom priemyselnej produkcie. Fidrmuc pracoval s dátami členských štátov OECD v období 1990 – 1999.

V empirickej časti diplomovej práce je použitá regresná funkcia (2.2) za účelom zistenia hypotézy endogenity a posúdenia vhodnosti integrácie do eurozóny, respektíve do Európskej únie.

$$Corr(v)_{i,j} = \alpha + \beta \log(TI_{i,j}) + \gamma IIT_{i,j} + \varepsilon_{i,j}, \quad (2.2)$$

kde $Corr(v,s)_{i,j}$ je korelácia ekonomickej aktivity medzi štátom i a štátom j určená reálnym HDP alebo indexom priemyselnej produkcie, $\log(TI_{i,j})$ predstavuje prirodzený logaritmus bilaterálnej obchodnej intenzity medzi štátmi i a j určený celkovým exportom, importom alebo celkovým zahraničným obchodom, $\gamma IIT_{i,j}$ označuje vnútroodvetvový obchod medzi štátom i a štátom j vypočítaný podľa rovnice (2.3).

$$IIT_{i,j} = 1 - \frac{\sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i)}, \quad (2.3)$$

kde X_i a M_i označuje hodnoty exportu a importu danej komodity podľa úrovne SITC .

2.9 Zhrnutie kapitoly

Kapitola tvorí teoretickú časť práce. Chronologicky je usporiadaný vývoj teórie optimálnej menovej oblasti, ako aj uvedená konkrétna definícia OCA, s ktorou pracujem. V prvej polovici kapitoly sú vysvetlené pôvodné kritéria OCA – mobilita pracovnej sily, stupeň otvorenosti ekonomiky a stupeň diverzifikácie produkcie. V druhej polovici kapitoly je opísaná hypotéza endogenity a špecializácie. Samotný záver kapitoly tvoria

¹⁴ Fidrmuc, Jarko: The Endogeneity of Optimum Currency Area Criteria, Intraindustry Trade and EMU enlargement. Institute for Economies in Transition, BOFIT Discussion Paper, no. 8, 2001 [online]. 2001 [cit. 2010-10-16]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.bof.fi/NR/rdonlyres/E0ACA23B-821E-4A64-AD67-F4E44789EC19/0/dp0801.pdf>>.

vybrané ekonometrické modely, ktoré overujú vzťah medzi koreláciou hospodárskych cyklov a intenzitou medzinárodného obchodu.

Nasledujúca kapitola pozostáva z hodnotenia úrovne kritérií (stupeň otvorenosti ekonomiky a stupeň diverzifikácie produkcie) optimálnej menovej oblasti vybraných štátov eurozóny, respektíve Európskej únie v rozmedzí rokov 2000 – 2009.

3 Úroveň charakteristík OCA vo vybraných štátoch

Kapitola je zameraná na výpočet vybraných charakteristík OCA – stupeň otvorenosti ekonomiky (viď podkap. č. 2.3.1) a stupeň diverzifikácie produkcie (viď podkap. č. 2.3.2). Štáty, ktorým sú zrealizované výpočty, vstúpili do EU v roku 2004. Jednotlivé členské štáty sú usporiadané do troch skupín – štáty eurozóny, štáty ERM II a štáty EU (tab. 3.1). Ako bolo už spomenuté (viď podkap. č. 2.4), čím danú charakteristiku OCA štát vhodnejšie napĺňa, tým viac výnosov možno očakávať z integrácie do MO. Cieľom hodnotenia je posúdiť, ktoré štáty vhodnejšie vykazujú plnenie mnou vybraných charakteristík. Inak povedané, či vstup do eurozóny predstavuje vhodnejší typ integrácie v porovnaní s integráciou do systému ERM II, respektíve EU z pohľadu úrovne daných kritérií OCA.

Tab. č. 3.1 Rozdelenie štátov do príslušných skupín – členstvo v EU, ERM II a eurozóne

štát	vstup do EU	vstup do ERM II	vstup do eurozóny
Cyprus	1. máj 2004	2. máj 2005	1. január 2008
Malta	1. máj 2004	2. máj 2005	1. január 2008
Slovensko	1. máj 2004	25. november 2005	1. január 2009
Slovinsko	1. máj 2004	27. jún 2004	1. január 2007
Estónsko	1. máj 2004	27. jún 2004	1. január 2011
Litva	1. máj 2004	27. jún 2004	-
Lotyšsko	1. máj 2004	2. máj 2005	-
Česká republika	1. máj 2004	-	-
Maďarsko	1. máj 2004	-	-
Poľsko	1. máj 2004	-	-

Zdroj: Kaňa, 2007, s. 152, ECB (2011), NBS (2011), vlastné vypracovanie.

Skupinu č. 1 tvoria členské štáty eurozóny – Cyprus, Malta, Slovensko a Slovinsko. Štáty ERM II – Estónsko, Litva a Lotyšsko vytvárajú skupinu č. 2. Skupina č. 3 pozostáva z Českej republiky, Maďarska a Poľska – členské štáty EU, bez členstva v ERM II a v eurozóne.

Časový interval ohraničujúci realizáciu výpočtov začína rokom 2000 a končí rokom 2009 (v čase tvorby práce neboli dáta za rok 2010 dostupné).

Pri analýze abstrahujem od skutočnosti, že Estónsko vstúpilo 1. januára 2011 medzi štáty eurozóny a pri výpočtoch ho považujem za členský štát ERM II, pretože časové obdobie ku ktorému sú vzťahnuté výpočty končí rokom 2009, kedy Estónsko bolo členom ERM II.

3.1 Miera otvorenosti vybraných štátov

Podkapitola je zameraná na popis vývoja účasti vyššie uvedených krajín (tab. 3.1) na medzinárodnom obchode.

Stupeň otvorenosti predstavuje kvantitatívnu stránku otvorenosti. Ide o podiel ukazovateľa zahraničného obchodu (export, import alebo obrat – aritmetický priemer súčtu exportu a importu) k nominálnemu HDP (rovnice č. 3.1 – č. 3.3), respektíve ako hodnota exportu alebo importu na jedného obyvateľa za rok (*Kliková, Kotlán, 2006, s. 192*).

$$OE = \frac{EX}{HDP_N} \cdot 100, \quad (3.1)$$

kde OE je otvorenosť ekonomiky, EX – export, HDP_N – hrubý domáci produkt nominálny.

$$OE = \frac{IM}{HDP_N} \cdot 100, \quad (3.2)$$

kde OE je otvorenosť ekonomiky, IM – import, HDP_N – hrubý domáci produkt nominálny.

$$OE = \frac{(EX + IM) / 2}{HDP_N} \cdot 100, \quad (3.3)$$

kde OE je otvorenosť ekonomiky, IM – import, EX – export, HDP_N – hrubý domáci produkt nominálny.

Na meraní stupňa otvorenosti ekonomiky vybraných štátov je aplikovaný vyššie uvedený vzťah (3.3).¹⁵

Pri hodnotení vývoja daného kritéria zameriavam svoju pozornosť predovšetkým do konca roku 2007, kedy svetová ekonomická kríza bola len vo svojom zárodku. Roky 2008 a 2009 sú spomenuté len okrajovo, pretože na vývoj stupňa otvorenosti ekonomiky dopadajú dôsledky svetovej hospodárskej krízy. Od roku 2008 je pokles stupňa otvorenosti zapríčinený klesajúcou výkonnosťou sledovaných ekonomík. Jednak klesá úroveň HDP_N , hodnoty exportu a samozrejme pokles zaznamenáva aj import, ktorý závisí na vývoji produktu v tuzemsku (export závisí predovšetkým na veľkosti dôchodku v zahraničí).

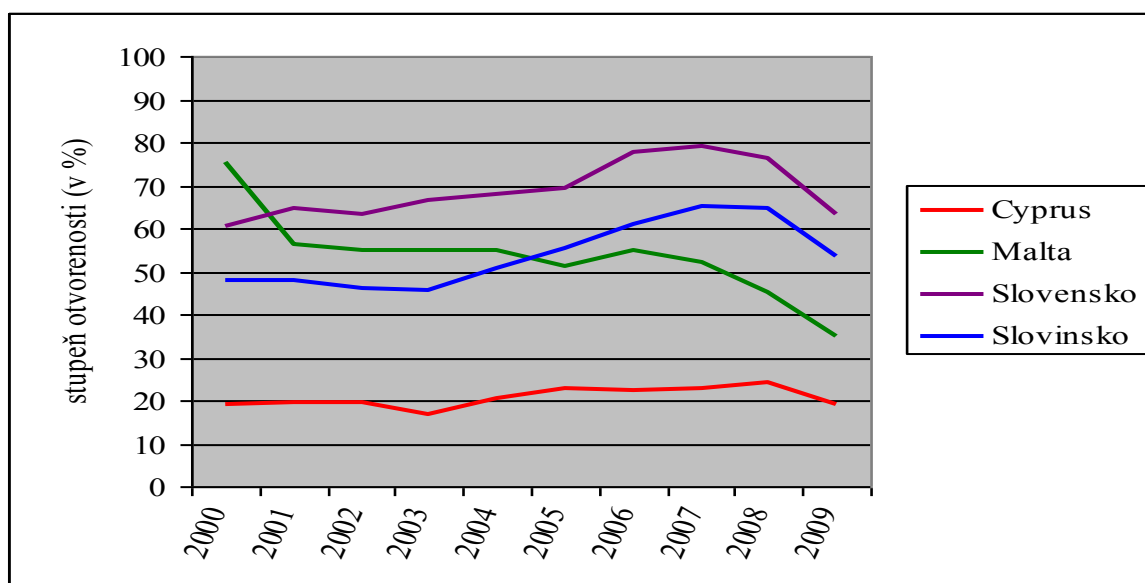
¹⁵ Použité dáta ako aj stupeň otvorenosti prostredníctvom vzťahov (3.1 a 3.2) vid' príloha č. 1 a príloha č. 2.

Miera poklesu exportu a importu prevyšuje mieru poklesu HDP_N .¹⁶ Tieto negatívne javy spôsobujú vyššie uvedená svetová kontrakcia.

3.1.1 Vývoj stupňa otvorenosti štátov skupiny č. 1

V podkapitole je priblížená miera otvorenosti ekonomík, ktoré vstúpili do EU v roku 2004 a sú členskými štátmi eurozóny.

Graf č. 3.1 Stupeň otvorenosti nových členských štátov eurozóny v období 2000 – 2009 (v % HDP_N)



Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Podľa vyššie uvedeného grafu (3.1) možno vidieť pokles stupňa otvorenosti v roku 2009 vo všetkých štátoch skupiny č. 1. Daný fakt je spôsobený svetovou ekonomickou krízou. Najmarkantnejší pokles v roku 2009, spomedzi štátov skupiny č. 1, zaznamenalo Slovensko, pričom zníženie predstavovalo cca 13,11 p.b.

Z dôvodu svetovej kontrakcie nie je prípustné uskutočniť objektívnu analýzu vývoja otvorenosti ekonomík. Na druhej strane možno vypožorovať vzrastajúci trend otvorenosti od roku 2004, čiže od obdobia integrácie medzi štáty EU.

Graf (3.1) zobrazuje zaujímavú skutočnosť. Malta vykazovala v roku 2000 najvyššiu mieru otvorenosti spomedzi štátov skupiny č. 1. Vývoj otvorenosti maltskej ekonomiky v sledovanom období v sebe zahŕňa ešte jeden zaujímavý fakt – jej úroveň od spomínaného

¹⁶ Medziročnú zmenu HDP_N , importu a exportu vid' príloha č. 3.

roku klesá, a to aj po vstupe do EU. Jediný rast stupňa otvorenosti je zaznamenaný v roku 2006. Dá sa povedať, že Malta dané kritérium vhodne naplňovala, ale úroveň otvorenosti klesá, čo implikuje pokles výnosov z integrácie do menovej únie – eurozóny. Zmena globálnych ekonomických podmienok sa začala na vývoji otvorenosti ekonomiky negatívne prejavovať v roku 2008.

Ďalší stredomorský štát – Cyprus – v sledovanom období vykazuje relatívne stabilnú mieru otvorenosti. Jej hodnota je pomerne nízka, ale s mierne vzrastajúcim trendom. Čiže cyperská ekonomika disponuje zvyšujúcou sa úrovňou kritéria stupňa otvorenosti. Cyprus nemôže očakávať významné výnosy z integrácie do eurozóny, aj napriek rastu otvorenosti svojej ekonomiky, pretože vhodne nenapĺňa kritérium otvorenosti ekonomiky. Ekonomická kríza sa začala prejavovať na vývoji otvorenosti ekonomiky až v roku 2009.

Stupeň otvorenosti slovinskej ekonomiky sa vyznačuje v období 2000 – 2003 miernym negatívnym trendom. Slovinsko zaznamenáva prudký rast otvorenosti ekonomiky od roku 2004. V tomto roku vstúpilo nielen do EU, ale aj do ERM II. Slovinskej ekonomike rastie otvorenosť od vstupu do EU cca o 5 p.b. každý rok, a to až do roku 2007. V tomto roku sa Slovinsko integrovalo do eurozóny. Slovinsko môže očakávať vysokú mieru výnosov zo zavedenia spoločnej meny, eura, pretože pred vstupom do eurozóny vhodne naplňovalo dané kritérium. Na druhej strane, zníženie stupňa otvorenosti je zaznamenané od roku 2008.

Ekonomika Slovenska disponuje pomerne vysokou úrovňou otvorenosti (vhodným naplňovaním kritéria), a preto môže očakávať vyššie výnosy z integrácie do eurozóny. Obdobie prvých 4 rokov v časovom intervale sa vyznačuje volatilitou otvorenosti. Jej hodnota spočiatku rástla (roky 2000 – 2001), následne klesla a opäť rástla. Od vstupu do EU stupeň otvorenosti neustále vykazuje vzrastajúcu úroveň až do roku 2007. Najvyšší rast bol dosiahnutý v roku 2006, a to cca o 8,12 p.b. V tomto období sa slovenská ekonomika integrovala do ERM II.

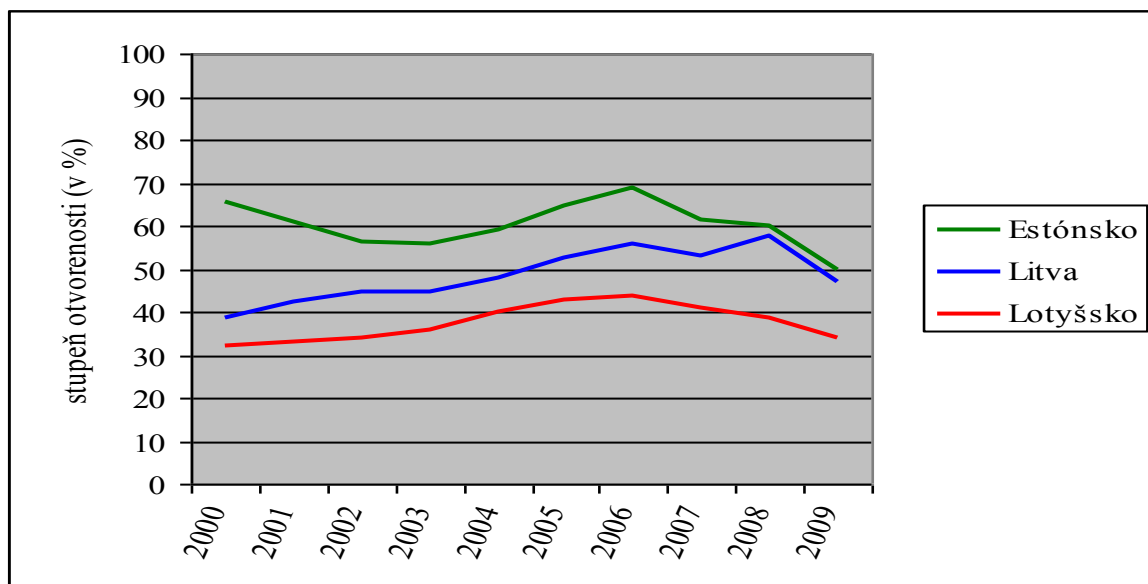
V rámci skupiny č. 1 najnižšie hodnoty vykazoval Cyprus. Miera otvorenosti cyperskej ekonomiky nedosiahla vyššej úrovne ako 25 %. Naopak najvyššiu účasť na medzinárodnom obchode dosahovalo Slovensko. Otvorenosť ostatných dvoch štátov – Malty a Slovinska sa pohybovala na pomerne vysokej úrovni (cca 50-65 %).

Vstup do ERM II predstavoval prudký rast daného kritéria ekonomík Slovinska a Slovenska. Podľa tejto skutočnosti sa javí integrácia do ERM II vhodnejšie ako zavedenie eura.

3.1.2 Vývoj stupňa otvorenosti štátov skupiny č. 2

V podkapitola je poukázané na mieru otvorenosti štátov, ktoré sa integrovali do EU v roku 2004 a zároveň sú členskými štátmi systému ERM II.

Graf č. 3.2 Stupeň otvorenosti nových členských štátov ERM II v období 2000 – 2009
(v % HDP_N)



Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Z grafu (3.2) opäť vidieť pokles stupňa otvorenosti v roku 2009. Pokles je zaznamenaný vo všetkých pobaltských ekonomikách, pričom najhlbší prepád zaznamenala Litva, a to približne 10,63 p.b. v spomínanom roku.

Časové prelínanie integrácie do EU a ERM II neumožňuje určiť, ktorý typ integrácie vo väčšej miere prispel k pozitívnemu vývoju stupňa otvorenosti ekonomík. Ničmenej, od roku 2004 ekonomiky Pobaltia vykazujú vzrastajúci trend účasti na medzinárodnom obchode. Daný fakt pretrváva až do roku 2006. Od nasledujúceho roku sa štáty (okrem Litvy, ktorej stupeň otvorenosti rastie aj v roku 2008) stretávajú so znižovaním otvorenosti svojich ekonomík.

Podľa grafu (3.2) vidieť, že otvorenosť ekonomiky Estónska v období 2000 – 2003 vykazovala klesajúcu úroveň. Od roku 2004 (čo je zároveň dátum integrácie do EU a ERM II) jej hodnota nadobúda vzrastajúci trend. Najväčší rast bol 5,31 p.b. v roku 2005. Pokiaľ abstrahujem od poklesu otvorenosti z dôvodu svetovej krízy, estónska ekonomika vhodne naplňovala danú charakteristiku OCA, čo implikuje možné rastúce výnosy zo zavedenia eura.

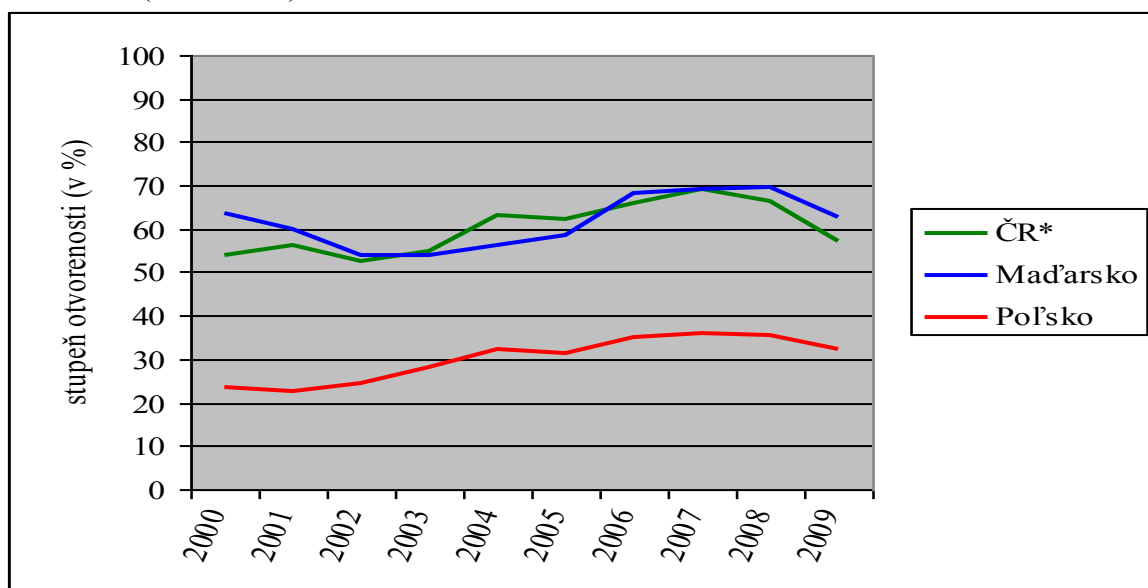
V prvých rokoch daného časového intervalu otvorenosť Litvy rástla. Litva, podobne ako Estónsko, vstúpila v roku 2004 do EU aj ERM II. Od tohto roku otvorenosť neustále rastie (výnimkou je rok 2007), a to dokonca aj v období (rok 2008), keď sa už začali prejavovať negatívne dôsledky svetovej kontrakcie. Relatívne najväčšie zvýšenie otvorenosti Litva zaznamenala v roku 2005 – cca 4,67 p.b. Aj Litva disponuje vhodnejším naplňovaním kritéria stupňa otvorenosti v období bez svetovej recesie, čo znamená pravdepodobné zvyšovanie výnosov z integrácie do eurozóny.

Lotyšsko disponuje najmenšou mierou otvorenosti spomedzi štátov skupiny č. 2. Na druhej strane časové obdobie (2000 – 2006), v ktorom otvorenosť lotyšskej ekonomiky rastie, je najdlhšie medzi štátmi Pobaltia. Najvýznamnejší rast otvorenosti bol v roku 2005, a to približne 2,87 p.b. Tento rok bol vstupom do ERM II, a preto možno konštatovať, že integrácia do ERM II zapríčinila rast otvorenosti Lotyšska vo väčšej miere ako vstup do EU. Z dôvodu nízkych úrovni kritéria stupňa otvorenosti, nemôže Lotyšsko očakávať väčší objem výnosov zo zavedenia jednotnej meny, aj keď účasť na medzinárodnom obchode zaznamenáva stabilný rast.

3.1.3 Vývoj stupňa otvorenosti štátov skupiny č. 3

Podkapitolu tvorí vývoj miery otvorenosti krajín, ktoré vstúpili do EU v roku 2004 a nie sú členmi systému ERM II ani eurozóny.

Graf č. 3.3 Stupeň otvorenosti nových členských štátov EU v období 2000 – 2009
(v % HDP_N)



Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.
Poznámka: * Česká republika.

Graf (3.3) znázorňuje pokles stupňa otvorenosti všetkých ekonomík skupiny č. 3 v roku 2009. Najväčší pokles v danom roku zaznamenala Česká republika, a to na úrovni približne 9,41 p.b.

Na základe grafu (3.3) možno vypožorovať, že stupeň otvorenosti ČR sa vyznačuje kolísavosťou v období 2000 – 2003. V tomto časovom intervale miera účasti českej ekonomiky na zahraničnom obchode vzrastá, ale aj klesá. V roku integrácie do EU stupeň otvorenosti významne vzrástol. Interval, ohraničený rokmi 2005 – 2007, je charakterizovaný vzrastajúcim trendom otvorenosti českej ekonomiky. Najvýznamnejší progres od integrácie do EU bol dosiahnutý v roku 2006 – cca 3,87 p.b. Aj napriek znižujúcej sa účasti na medzinárodnom obchode v období 2008 – 2009, ČR disponuje pomerne vysokou otvorenosťou, čo implikuje nemalé výnosy zo vstupu do eurozóny.

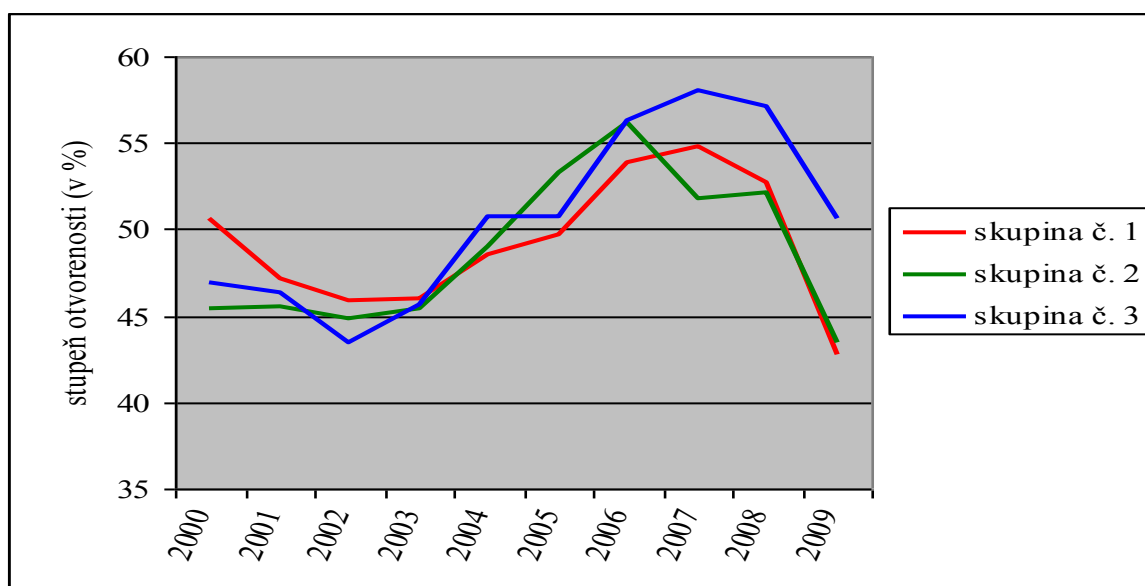
Maďarská ekonomika disponuje nezvyčajnou zvláštnosťou – miera otvorenosti predstavovala vysokú hodnotu na začiatku časového intervalu v roku 2000. Od tohto roku až do roku 2002 neustále klesá. O rok neskôr sa už otvorenosť ekonomiky zvyšuje, čo pretrváva až do roku 2008. To znamená, že účasť na medzinárodnom obchode vykazovala rast aj v čase negatívnych dopadov svetovej ekonomickej krízy. Najväčšia akcelerácia stupňa otvorenosti bola dosiahnutá v roku 2006 – cca 9,33 p.b. Ekonomika Maďarska vykazuje pomerne vysoké plnenie kritéria stupňa otvorenosti, čo vyvoláva možný rast výnosov z integrácie do eurozóny.

Účasť Poľska na medzinárodnom obchode predstavuje relatívne nízku úroveň. Jej hodnota pred rokom 2004 nedosahovala 30 %. Ani od tohto obdobia poľská ekonomika nedisponuje nepretržitým vzrastajúcim trendom. Počas členstva v EU Poľsko vykazuje najväčší rast otvorenosti v roku 2006, ale na pomerne nízkej úrovni – cca 3,38 p.b. V prípade týchto uvedených skutočností nemožno očakávať rast výnosov zo zavedenia spoločnej meny.

3.1.4 Vývoj stupňa otvorenosti jednotlivých skupín ako celku

V podkapitola sa pracuje s vytvorenými skupinami ako s jedným celkom, tzn. je vypočítaný priemerný stupeň otvorenosti za celý blok štátov a následne som uskutočnil komparáciu medzi skupinami. Nasledujúci graf (3.4) poukazuje na vývoj stupňa otvorenosti skupín ako celku.

Graf č. 3.4 Priemerná miera otvorenosti skupín v období 2000 – 2009 (v % HDP_N)



Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Štáty skupiny č. 1 – členské štáty eurozóny vykazujú vyššiu priemernú hodnotu stupňa otvorenosti oproti štátom v ostatných dvoch skupinách v prvých rokoch sledovaného obdobia, t.j. 2000 – 2003.

Situácia sa významne mení od vstupu do EU (rok 2004), kedy členské štáty eurozóny disponujú najnižšou otvorenosťou. V danom roku najvyššiu otvorenosť vykazujú „len“ členské štáty EU – skupina č. 3.

Najvyššiu mieru otvorenosti od roku 2005 dosahujú štáty Pobaltia – štáty skupiny č. 2. Od tohto okamihu dané štáty vhodnejšie plnia kritérium stupňa otvorenosti ekonomiky. Možno povedať, že efekt z integrácie do EU, podporený včasným vstupom do ERM II, prispel k prudkému rastu účasti štátov Pobaltia na medzinárodnom obchode.

Od roku 2007 až po koniec sledovaného obdobia štáty skupiny č. 3 – „len“ členské štáty EU prevyšujú svojou otvorenosťou ostatné dve skupiny. Tieto štáty zároveň zaznamenali najmiernejší pokles otvorenosti, ktorá neprelomila hranicu 50 %.

V roku 2009 sa všetky skupiny stretávajú s poklesom stupňa otvorenosti. Najvyšší prepád otvorenosti zaznamenala skupina č. 1 – približne o 9,93 p.b. Nasleduje skupina č. 2, ktorej zníženie bolo približne 8,73 p.b. Najnižší pokles stupňa otvorenosti dosiahli štáty skupiny č. 3 – cca 6,5 p.b.

3.2 Miera diverzifikácie produkcie vybraných štátov

Kapitola je zameraná na výpočet, respektíve na určenie stupňa diverzifikácie produkcie vybraných ekonomík.

Diverzifikáciu produkcie možno merať prostredníctvom špecializácie výroby.¹⁷ Vysoká úroveň špecializácie implikuje nízku mieru diverzifikácie produkcie, ako aj nízku úroveň diverzifikácie exportovaných komodít, čo vedie k nízkemu naplňovaniu kritéria diverzifikácie produkcie.

Štáty disponujúce značnou špecializáciou, v súlade s Kenenovým kritériom, by mali voliť plávajúci kurz a nevstupovať do eurozóny. Špecializácia by viedla k divergencii HC štátov eurozóny, respektíve potenciálnych členov (viď podkap. č. 2.7.1).

V práci som zisťoval špecializáciu a z nej determinujúcu mieru diverzifikácie produkcie prostredníctvom Herfindahlovho indexu (vzťah č. 3.4). Daný index použili vo svojej práci Engel a Rose,¹⁸ ktorý zisťovali hodnotu špecializácie pre 166 štátov sveta za časový interval ohraničený rokmi 1970 – 1995. Výpočet indexu je nasledovný:

$$H_{it} = \sum_j \left(\frac{x_{ijt}}{X_{it}} \right)^2, \quad (3.4)$$

kde H_{it} predstavuje hodnotu indexu štátu i v čase t , x_{ijt} je export j -tej skupiny komodít podľa SITC zo štátu i v čase t , X_{it} znamená celkový export štátu i v roku t .

Index nadobúda hodnoty z intervalu $(0,1]$. Čím viac sa index približuje smerom k 1, tým viac sa daný štát špecializuje na výrobu úzkeho okruhu komodít, respektíve na jeden výrobok. A naopak, pokiaľ index vykazuje hodnoty blízko nule, daný štát nedisponuje špecializáciou na určitý okruh výrobkov a diverzifikuje svoju produkciu.

Nasledujúca tabuľka (3.2) poukazuje na vývoj hodnôt exportu daných štátov podľa SITC 07 – stroje a dopravné prostriedky.¹⁹

¹⁷ Špecializácia výroby predstavuje proces osamostatňovania, oddeľovania jednotlivých odvetví v národnom hospodárstve, podnikov a výrobných spoločností, ktoré zameriavajú svoju činnosť na určitý úsek výroby. V tomto prípade sa štát ako celok zameriava na určitý typ výroby.

¹⁸ Rose A. K. – Engel, Ch.: Currency Unions and International Integration. Journal of Money, Credit and Banking, vol. 32, no. 3, 2002 [online]. 2002 [cit. 2011-02-11]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ssc.wisc.edu/~cengel/PublishedPapers/Rose-Engel.pdf>>.

¹⁹ Hodnoty exportu podľa zvyšných skupín SITC a úroveň indexu pre ostatné členenie SITC viď príloha č. 4 a príloha č. 5.

Tab. č. 3.2 Vývoj exportu vybraných štátov podľa SITC 07 – stroje a dopravné prostriedky v období 2000 – 2009 (v mil. eur)

štát	rok									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cyprus	48	62	51	48	250	485	336	252	197	181
Malta	1883	1370	1409	1317	1333	1194	1440	1368	1153	878
Slovensko	5039	5398	6015	9159	10212	11315	16053	22557	26073	22258
Slovinsko	3412	3738	4064	4126	5022	6038	7069	9107	9562	7661
Estónsko	1378	1341	1057	1176	1577	2179	2412	2367	2491	1681
Litva	637	885	1435	1596	1624	1946	2531	2903	3057	2015
Lotyšsko	143	186	201	232	320	542	820	1175	1472	1233
ČR	14005	17591	20214	21581	28607	31804	40096	48412	53683	43321
Maďarsko	18029	19394	21367	23229	27908	29685	37338	43106	44407	36162
Poľsko	11770	14532	16353	17931	23388	28088	35513	41806	47986	41598

Zdroj: Eurostat (2011).

Z vyššie uvedenej tabuľky (3.2) možno vypočítať pokles úrovne exportu SITC 07 v roku 2009 vo všetkých štátoch. S touto realitou sa stretávajú i ostatné triedy SITC ako aj hodnota celkového exportu. Pokiaľ by relatívne zníženie celkového exportu (vyjadreného v %) bolo totožné s relatívnym poklesom jednotlivých skupín SITC (v %), index špecializácie nie je ovplyvnený svetovou kontrakciou.

3.2.1 Vývoj miery diverzifikácie produkcie štátov skupiny č. 1

V podkapitole je priblížený vývoj rozloženia produkcie štátov, ktoré vstúpili do EU v roku 2004 a zároveň sú členovia eurozóny. Nasledujúca tabuľka (3.3) približuje vývoj Herfindahlovho indexu pre štáty usporiadané v skupine č. 1.

Tab. č. 3.3 Vývoj Herfindahlovho indexu štátov skupiny č. 1 v období 2000 – 2009

štát	rok									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cyprus	0,012	0,016	0,013	0,013	0,108	0,170	0,100	0,061	0,031	0,040
Malta	0,503	0,454	0,432	0,438	0,434	0,384	0,418	0,371	0,331	0,341
Slovensko	0,155	0,147	0,156	0,225	0,210	0,195	0,232	0,279	0,291	0,308
Slovinsko	0,129	0,131	0,137	0,134	0,146	0,152	0,146	0,172	0,170	0,167

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Zvýraznené obdobia v tabuľke (3.3) predstavujú rok integrácie do eurozóny. Pre Cyprus je charakteristická nízka úroveň Herfindahlovho indexu, čo znamená nízku úroveň špecializácie a vysoký stupeň diverzifikácie produkcie. Hodnota indexu v roku 2008

a 2009 klesla v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi – Cyprus zvýšil svoju diverzifikáciu výroby po integrácii do eurozóny. Tento fakt potvrdzuje endogénny charakter kritérií OCA, tým že sa miera diverzifikácie po vstupe do eurozóny zvýšila a Cyprus vhodnejšie spĺňa dané kritérium.

Malta nadobúda pomerne vysoké hodnoty indexu. Vykazuje vyššiu úroveň špecializácie a nižšie napĺňovanie kritéria diverzifikácie produkcie. Po zavedení spoločnej meny, eura, index klesá – opäť sa potvrdzuje endogenita OCA.

Vývoj hodnoty indexu pre slovenskú ekonomiku v roku 2009 rastie, ale na druhej strane jeho hodnoty pre zvyšné obdobia vykazujú nízke hodnoty. Nepredpokladám, že zvyšovanie indexu spôsobilo zavedenie eura. Vzrast mohol byť spôsobený tým, že pokles celkového exportu (v %) prevyšuje pokles exportu podľa SITC 07, a skutočne relatívne zníženie agregátneho vývozu bolo vyššie ako oslabenie vývozu danej komoditnej skupiny. Súhrnný export medziročne klesol o cca 17 %, zatiaľ čo export strojov a dopravných prostriedkov sa medziročne oslabil približne o 14,6 %.

Slovinsko sa opäť stretáva s miernym znižovaním úrovne indexu po vstupe do eurozóny. Tento fakt znovu potvrdzuje endogenitu kritérií OCA. Až do vstupu do eurozóny slovinská ekonomika disponovala nízkou mierou špecializácie, inak povedané vysokou mierou diverzifikácie produkcie.

V rámci štátov skupiny č. 1 dosahuje najnižšej miery špecializácie Cyprus. Na druhej strane stojí Malta s najvyššími hodnotami Hefindahlovho indexu.

3.2.2 Vývoj miery diverzifikácie produkcie štátov skupiny č. 2

Podkapitola je zameraná na poukázanie vývoja miery diverzifikácie produkcie pre štáty, ktoré vstúpili do EU v roku 2004 a sú členovia systému ERM II. Tabuľka (3.4) reprezentuje vývoj Herfindahlovho indexu pre štáty skupiny č. 2.

Tab. č. 3.4 Vývoj Herfindahlovho indexu štátov skupiny č. 2 v období 2000 – 2009

štát	rok									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Estónsko	0,160	0,131	0,084	0,086	0,109	0,123	0,098	0,087	0,087	0,067
Litva	0,027	0,034	0,067	0,067	0,047	0,042	0,050	0,054	0,036	0,029
Lotyšsko	0,005	0,007	0,007	0,008	0,010	0,017	0,028	0,038	0,046	0,050

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Zvýraznené obdobia v tabuľke (3.4) predstavujú okamih vstupu do ERM II. Estónsko vykazuje veľmi nízke úrovne indexu, čo znamená vysokú mieru diverzifikácie produkcie a vhodné naplňovanie Kenenovho kritéria, tj. predpoklad rastu výnosov plynúcich z integrácie do eurozóny. Integrácia do systému ERM II neznamenalala nepretržité znižovanie špecializácie estónskej ekonomiky.

Ostatné dva pobaltské štáty – Litva a Lotyšsko takisto disponujú s nízkymi hodnotami indexu – nízkou mierou špecializácie svojej ekonomiky. Vstup do ERM II opäť nepredstavoval neustále zvyšovanie diverzifikácie produkcie. Na druhej strane, štáty vhodne naplňovali dané kritérium počas sledovaného obdobia, čo implikuje možný rast výnosov zo vstupu do eurozóny.

Najvyššiu mieru diverzifikácie produkcie vykazuje Lotyšsko, ktoré tak môže očakávať najvyššie výnosy zo vstupu do eurozóny spomedzi štátov skupiny č. 2. Naopak najvýznamnejšou mierou špecializácie disponuje Estónsko.

3.2.3 Vývoj miery diverzifikácie produkcie štátov skupiny č. 3

V podkapitole je približený vývoj miery diverzifikácie produkcie štátov, ktoré sú „len“ členmi EU od roku 2004. Nasledujúca tabuľka (3.5) približuje vývoj Herfindahlovho indexu pre štáty usporiadané v skupine č. 3.

Tab. č. 3.5 Vývoj Herfindahlovho indexu štátov skupiny č. 3 v období 2000 – 2009

štát	rok									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ČR	0,198	0,224	0,247	0,251	0,266	0,257	0,281	0,293	0,289	0,286
Maďarsko	0,349	0,326	0,343	0,372	0,390	0,344	0,388	0,383	0,362	0,363
Poľsko	0,117	0,131	0,141	0,142	0,150	0,153	0,162	0,167	0,171	0,186

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Zvýraznené obdobia v tabuľke (3.5) poukazujú na rok integrácie medzi štáty EU. Možno tvrdiť, že ČR sa stretáva s nízkou špecializáciou, ktorá ale po roku 2004 mierne rastie. Z dôvodu pomerne vysokej diverzifikácie produkcie môže ČR očakávať významné výnosy z budúcej integrácie do eurozóny.

Ekonomika Maďarska disponuje vyššími hodnotami indexu a teda nižšou mierou diverzifikáciou produkcie. Špecializácia maďarskej ekonomiky veľmi mierne klesá po vstupe do EU. Maďarská ekonomika môže očakávať výnosy zo zavedenia spoločnej meny, ktoré ale budú pravdepodobne na nižšej úrovni ako v prípade ČR.

Poľsko je charakterizované pomerne nízkymi hodnotami Herfindahlovho indexu, čo poukazuje na slabú mieru špecializácie poľskej ekonomiky. Po vstupe do EU vidieť rast indexu – znižovanie diverzifikácie produkcie. Poľsko môže očakávať najrozsiahlejšie výnosy z budúceho vstupu do eurozóny spomedzi štátov skupiny č. 3.

3.2.4 Vývoj miery diverzifikácie produkcie jednotlivých skupín ako celku

Podkapitola približuje priemernú mieru diverzifikácie produkcie pre dané skupiny štátov ako celku. Následne je uskutočnená komparácia medzi skupinami. Keďže vývoj a následná komparácia nie sú cieľ práce, tak porovnávanie nie je príliš obsiahle. Hodnoty Herfindahlovho indexu pre jednotlivé skupiny ako celku za dané časové obdobie poskytuje nižšie uvedená tabuľka (3.6).

Tab. č. 3.6 Vývoj priemerného Herfindahlovho indexu pre jednotlivé skupiny štátov v období 2000 – 2009

štát	rok									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sk. č. 1	0,200	0,187	0,185	0,202	0,224	0,225	0,224	0,221	0,206	0,214
Sk. č. 2	0,064	0,058	0,053	0,054	0,055	0,061	0,059	0,059	0,056	0,049
Sk. č. 3	0,221	0,227	0,244	0,255	0,269	0,251	0,277	0,281	0,274	0,278

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

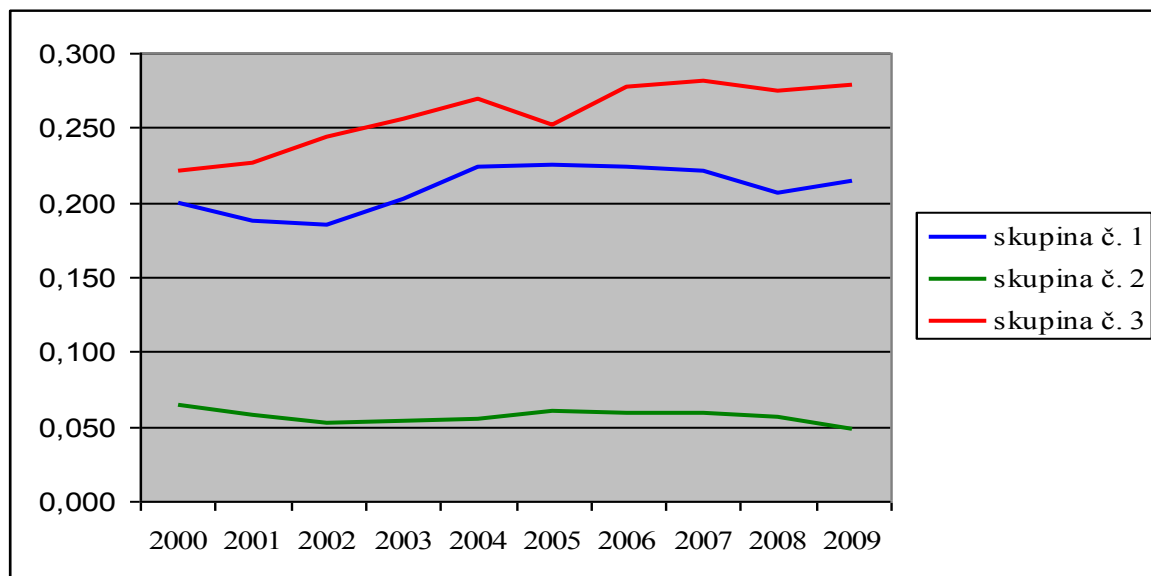
Vyššie uvedená tabuľka (3.6) poukazuje na to, že najnižšie hodnoty indexu vykazujú štáty skupiny č. 2. Vstup do ERM II vyznieva ako najvhodnejší spôsob na znižovanie miery špecializácie ekonomiky, respektíve na vhodnejšie splňovanie kritéria stupňa diverzifikácie produkcie. Miera špecializácie klesá od roku 2005, kedy všetky štáty Pobaltia boli členmi systému ERM II. Len pobaltské štáty ako celok dosiahli nižšiu mieru špecializácie aj v roku 2009, čo znamená, že celkový export klesol v menšej miere ako export podľa komoditnej skupiny SITC 07.

Zavedenie eura predstavuje druhý najefektívnejší spôsob zapríčiňujúci rast rôznorodosti produkcie. Priepasť hodnôt indexu medzi štátmi ERM II a skupinou č. 1 je ale veľmi významná.

Štáty skupiny č. 3 dopadli v hodnotení najhoršie. Samotný vstup do EU predstavuje najmenej efektívnu cestu znižovania špecializácie, respektíve rast diverzifikácie produkcie. Vstup medzi štáty EU neznamena nepretržitú akceleráciu rozloženia produkcie, inak povedané po roku 2004 dochádza k striedaniu vyššej a nižšej miery špecializácie.

Pre priehľadnejší vývoj stupňa špecializácie (diverzifikácie produkcie) za jednotlivé skupiny ako celku uvádzam nasledujúci graf (3.5).

Graf č. 3.5 Herfindahlov index pre jednotlivé skupiny v období 2000 – 2009



Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

3.3 Zhrnutie kapitoly

Kapitola č. 3 bola zameraná na uskutočnení výpočtov, ktoré sa týkali dvoch pôvodných kritérií OCA – miera otvorenosti ekonomiky a stupeň diverzifikácie produkcie. Dané kritéria sa vzťahovali k novým členským štátom EU integrujúcim v roku 2004. Štáty sú rozdelené do troch skupín – členské štáty eurozóny, členské štáty systému ERM II a štáty s členstvom „len“ v EU. Časový interval, v ktorom boli vyčíslené hodnoty kritérií začínal rokom 2000 a končil rokom 2009. Rok 2010 nebol zahrnutý do výpočtov, pretože v čase tvorby práce neboli dáta za daný rok dostupné.

Zároveň bola uskutočnená analýza vývoja dvoch vyššie uvedených kritérií. Keďže podrobná analýza nepredstavuje cieľ práce, bolo zrealizované pomerne stručné hodnotenie na základe konkrétnych hodnôt miery otvorenosti vybraných ekonomík a ich stupňa diverzifikácie produkcie.

Vývoj miery otvorenosti ekonomík a stupňa diverzifikácie produkcie negatívne ovplyvnila svetová ekonomická kríza, čo možno vidieť na vývoji HDP_N, exportu, importu a na vývoji exportu podľa komoditných tried SITC.

Nasledujúcu kapitolu predstavuje analýza korelácie hospodárskych cyklov vybraných štátov v závislosti na obchodnej integrácii v časom intervale, ktorý je ohraničený rokmi 2001 – 2009. Pri overovaní závislosti korelácie hospodárskych cyklov som vychádzal podľa spomenutého vzťahu (2.2).

4 Analýza korelácie hospodárskych cyklov v závislosti na obchodnej integrácii

Kapitola je zameraná na analýzu zladenosti hospodárskych cyklov štátov uvedených v tabuľke (3.1) s ekonomikou Nemecka za obdobie 2001 – 2009. Časový interval bol zvolený aby práca poskytovala aktuálny pohľad na daná problematiku. Údaje za rok 2010 neboli v čase tvorby práce dostupné. Spomenutú oblasť skúmal vo svojej práci aj J. Fidrmuc.²⁰

Najskôr je zrealizovaná analýza korelácie HC daných štátov s Nemeckom jednotlivo, t.j. lineárnymi regresnými modelmi. Následne prostredníctvom modelov, ktoré pracujú s panelovými dátami, som skúmal vzťah jednotlivých štátov usporiadaných do mnou vytvorených skupín ako celku s nemeckou ekonomikou.

Pre pripomenutie, centrom môjho záujmu sú regresné koeficienty. Pokiaľ budú vykazovať kladné hodnoty je potvrdená hypotéza endogenity OCA. Ako je uvedené v úvode diplomovej práce, overiť platnosť, respektíve existenciu hypotézy endogenity OCA predstavuje cieľ práce.

Dôvod analýzy korelácie HC daných štátov práve s Nemeckom spočíva v tom, že Nemecko je pre tieto štáty významný obchodný partner, ak nie najvýznamnejší. Podiel zahraničného obchodu (ďalej len ZO) vybraných krajín s Nemeckom možno vidieť v tabuľke (4.1).

²⁰ Fidrmuc, Jarko: The Endogeneity of Optimum Currency Area Criteria, Intraindustry Trade and EMU enlargement. Institute for Economies in Transition, BOFIT Discussion Paper, no. 8, 2001 [online]. 2001 [cit. 2010-10-16]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.bof.fi/NR/rdonlyres/E0ACA23B-821E-4A64-AD67-F4E44789EC19/0/dp0801.pdf>>.

Tab. č 4.1 Zahraničný obchod vybraných štátov s Nemeckom na ich celkovom zahraničnom obchode v období 2001 – 2009 (v %)*

štát	rok									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cyprus	7,43	7,03	8,58	7,52	8,71	7,88	8,30	8,99	8,01	8,77
Malta	8,77	11,08	9,21	9,24	9,66	9,86	9,65	10,41	10,19	12,01
Slovensko	25,99	25,88	24,26	28,19	27,18	24,95	22,81	21,17	19,61	18,54
Slovinsko	22,74	22,56	21,88	21,12	20,65	19,34	19,30	18,39	17,88	17,95
Estónsko	9,07	9,20	10,67	10,71	10,61	10,59	9,36	9,74	9,73	8,40
Litva	15,02	15,35	14,48	13,62	13,99	12,66	12,22	13,14	9,82	10,55
Lotyšsko	16,21	16,90	16,58	15,63	13,20	12,57	13,46	13,02	10,82	9,93
ČR	36,35	35,71	34,40	34,58	36,44	34,08	32,23	31,28	30,40	31,56
Maďarsko	31,01	29,99	29,63	28,98	29,25	28,69	28,11	27,42	25,98	24,93
Poľsko	28,21	28,31	27,74	27,88	28,89	28,96	28,15	27,59	26,98	27,63

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Poznámka: * Zahraničný obchod daných štátov s Nemeckom (export + import do/z Nemecka v mil. eur) na ich celkovom zahraničnom obchode (export + import celkom v mil. eur) vynásobený 100.

Podľa tabuľky (4.1) možno skutočne vypožorovať, že nemecká ekonomika predstavuje pre dané štáty významného obchodného partnera. Nízky podiel obchodu s Nemeckom vykazujú ostrovné štáty – Cyprus a Malta. Relatívne nižšiu úroveň zahraničného obchodu s nemeckou ekonomikou dosahujú štáty Pobaltia.²¹

4.1 Vymedzenie veličín potrebných pre ekonometrické modelovanie

Pred analýzou korelácie HC vybraných štátov s Nemeckom je vhodné poukázať na premenné, ktoré boli použité. Pri skúmaní vzťahu korelácie HC vychádzam z rovnice (2.2). Závislá premenná $Corr_{i,j}$ predstavuje zladenosť, či koreláciu HC medzi danými štátmi a Nemeckom (tab. 4.2). Hodnoty časovej rady korelácií boli zistené ako prirodzený logaritmus sezónne očisteného²² HDP_R.²³

²¹ Dáta potrebné na určenie podielu ZO daných štátov s Nemeckom, ako aj podiel exportu a importu jednotlivých krajín do/z Nemecka na ich celkom exporte, respektíve importe vid' príloha č. 6 a príloha č. 7.

²² Pri očisťovaní bol použitý aditívny spôsob, prostredníctvom ktorého bola z reálneho HDP odstránená sezónna zložka.

²³ Dáta potrebné na určenie časovej rady korelácií HC vid' príloha č. 8.

Tab. č. 4.2 Korelácia hospodárskych cyklov vybraných štátov s Nemeckom v období 2001 – 2009*

štát	rok								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cyprus	0,99949	0,89497	0,72066	0,74682	0,78269	0,86821	0,87274	0,91187	0,88806
Malta	0,96987	0,81849	0,74095	0,71067	0,81381	0,90533	0,94236	0,95942	0,92341
Slovensko	0,65986	0,64291	0,62620	0,71653	0,81888	0,90831	0,94944	0,96439	0,93828
Slovinsko	0,95663	0,86651	0,80163	0,84435	0,89734	0,93911	0,95790	0,96987	0,96174
Estónsko	0,99615	0,88066	0,80762	0,84689	0,89944	0,93025	0,93476	0,93279	0,93391
Litva	0,77579	0,74359	0,70440	0,76647	0,84952	0,89749	0,92580	0,93803	0,93923
Lotyšsko	0,98327	0,89735	0,83691	0,85314	0,90000	0,94098	0,95517	0,95477	0,95413
ČR	0,91516	0,88062	0,77866	0,82464	0,87789	0,94160	0,96105	0,97095	0,95419
Maďarsko	0,97046	0,83989	0,79058	0,82481	0,88522	0,90213	0,89369	0,89519	0,89803
Poľsko	0,94946	0,73992	0,65417	0,73115	0,82367	0,91469	0,95250	0,96668	0,90116

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Poznámka: * Korelácia hospodárskych cyklov určená ako prirodzený logaritmus očisteného HDP reálneho.

Tabuľka (4.2) poukazuje na to, že vybrané štáty v sledovanom období dosahujú vysokú mieru korelácie svojich hospodárskych cyklov s nemeckou ekonomikou.

Nezávislá premenná $\log(TI_{i,j})$ predstavuje prirodzený logaritmus bilaterálnej obchodnej intenzity medzi daným štátom a Nemeckom. Intenzita vzájomného obchodu je určená podľa vzťahu (4.1). Daný vzťah bol prebraný z regresnej funkcie (2.2) a konkrétne aplikovaný na celkový obchod. Tvar intenzity vzájomného obchodu je nasledovný:²⁴

$$TI_{ij} = \frac{EX_{ij} + IM_{ij}}{\sum (EX_i + IM_i) + \sum (EX_j + IM_j)}, \quad (4.1)$$

kde $TI_{i,j}$ predstavuje bilaterálnu obchodnú intenzitu medzi štátom i a Nemeckom, EX_{ij} znamená hodnotu exportu štátu i do Nemecka v mil. eur, IM_{ij} je hodnota importu štátu i z Nemecka v mil. eur, EX_i znamená úroveň celkového exportu štátu i v mil. eur, IM_i celkový import štátu i v mil. eur, EX_j poukazuje na celkový export Nemecka v mil. eur a IM_j je celkový import Nemecka v mil. eur.

Prirodzený logaritmus intenzity vzájomného obchodu, ktorý je určený podľa vzťahu (4.1), zobrazuje nasledujúca tabuľka (4.3).

²⁴ Dáta potrebné na zistenie $\log(TI_{i,j})$ viď príloha č. 9.

Tab. č. 4.3 Prirodzený logaritmus bilaterálnej obchodnej intenzity vybraných štátov s Nemeckom v období 2001 - 2009

štát	rok								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cyprus	-8,29	-8,05	-8,29	-7,97	-7,96	-7,99	-7,88	-7,90	-7,86
Malta	-7,70	-7,86	-7,90	-7,92	-7,97	-7,99	-7,98	-8,12	-8,01
Slovensko	-5,03	-5,02	-4,72	-4,68	-4,69	-4,66	-4,59	-4,58	-4,66
Slovinsko	-5,50	-5,49	-5,51	-5,46	-5,45	-5,42	-5,37	-5,36	-5,41
Estónsko	-7,33	-7,14	-7,06	-6,99	-6,83	-6,85	-6,83	-6,87	-7,17
Litva	-6,51	-6,41	-6,41	-6,30	-6,24	-6,21	-6,09	-6,21	-6,35
Lotyšsko	-7,04	-6,97	-6,98	-7,02	-6,92	-6,75	-6,66	-6,84	-7,09
ČR	-3,81	-3,77	-3,74	-3,55	-3,59	-3,59	-3,55	-3,50	-3,50
Maďarsko	-4,07	-4,01	-4,01	-3,94	-3,92	-3,92	-3,89	-3,92	-4,01
Poľsko	-3,85	-3,81	-3,77	-3,63	-3,56	-3,52	-3,46	-3,38	-3,41

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Štáty, ktoré vykazujú negatívne hodnoty $\log(TI_{i,j})$ vzdialenejšie od 0, disponujú nižšou mierou intenzity vzájomného obchodu s Nemeckom.

Ďalšia nezávislá premenná, vnútroodvetvový obchod ($IIT_{i,j}$), je určená prostredníctvom vzťahu (2.3). Pri zisťovaní $IIT_{i,j}$ som použil hodnoty exportu a importu pre jednotlivé štáty podľa komoditnej triedy SITC 07 – stroje a dopravné prostriedky. Daná trieda bola vybraná z dôvodu, že Nemecko ale aj vybrané štáty možno zaradiť medzi priemyselne vyspelé krajiny.²⁵

Hodnoty vnútroodvetvového obchodu vybraných štátov s nemeckou ekonomikou približuje tabuľka (4.4).

²⁵ Dáta nutné pre určenie hodnôt vnútroodvetvového obchodu vid' príloha č. 10.

Tab. č. 4.4 Vnútroodvetvový obchod daných štátov s Nemeckom v období 2001 – 2009*

štát	rok								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cyprus	0,06442	0,02927	0,06584	0,18319	0,33375	0,22040	0,23959	0,22922	0,37693
Malta	0,90213	0,78587	0,74290	0,67413	0,65800	0,84482	0,85883	0,75587	0,56812
Slovensko	0,92893	0,97417	0,87602	0,93606	0,95362	0,96150	0,93438	0,97108	0,83697
Slovinsko	0,88229	0,84746	0,94242	0,98358	0,98732	0,96728	0,89820	0,86841	0,70456
Estónsko	0,25461	0,57979	0,51126	0,47003	0,23565	0,19179	0,19657	0,27410	0,57679
Litva	0,25040	0,22909	0,28598	0,30485	0,27855	0,23272	0,21956	0,23628	0,49867
Lotyšsko	0,14087	0,12279	0,13391	0,14909	0,23386	0,15811	0,13223	0,22914	0,58599
ČR	0,98631	0,94113	0,92567	0,95138	0,93177	0,93099	0,92832	0,90118	0,81965
Maďarsko	0,81030	0,79963	0,80363	0,89415	0,92898	0,90708	0,90289	0,92957	0,88606
Poľsko	0,95154	0,93247	0,95969	0,85407	0,83373	0,83730	0,81109	0,78779	0,97010

Zdroj: Eurostat (2011), vlastné výpočty.

Poznámka: * Vnútroodvetvový obchod podľa vzťahu (2.3).

Čím viac sa hodnota vnútroodvetvového obchodu blíži smerom k 1, tým viac sa podieľa na celkovom obchode medzi daným štátom a Nemeckom. Tabuľka (4.4) znázorňuje, že vnútroodvetvový obchod väčšiny štátov (okrem Cypru a štátov Pobaltia) predstavuje významnú zložku ich celkového obchodu s Nemeckom.

4.2 Lineárny regresný model

V kapitole zisťujem závislosť korelácie HC vybraných štátov s Nemeckom prostredníctvom viacrozmerného (obsahuje min. dve nezávislé premenné) lineárno-regresného modelu, a to na základe použitia metódy najmenších štvorcov. Výhodou danej metódy je, že poskytuje odhady regresných koeficientov s optimálnymi vlastnosťami i pre malé výbery pozorovaní. Metóda najmenších štvorcov minimalizuje súčty štvorcov rezíduí (bližšie vid' Hušek, 1999, s. 32 – 35).

Následne je model štatisticky verifikovaný ako celok prostredníctvom F-testu. Pri F-teste sa porovnáva hodnota štatistiky $F_{\text{vypočítané}}$ s $F_{\text{kritické}}$. V prípade platnosti $F_{\text{vyp}} > F_{\alpha}$ je model štatisticky významný. Štatistická verifikácia slúži k posúdeniu štatistickej reálnosti celého ekonometrického modelu (Hušek, 1999, s. 24).

Ekonometrická verifikácia obsahuje overovanie multikolinearity a autokorelácie. Multikolinearita, respektíve perfektná kolinearita, znamená porušenie podmienky, ktorá hovorí, že vysvetľujúce premenné nie sú lineárne skorelované. Inak povedané, žiadnu

z nich nemožno vyjadriť ako lineárnu kombináciu inej alebo iných vysvetľujúcich premenných (Hušek, 1999, s. 92).

Autokorelácia predstavuje situáciu, v ktorej je náhodná zložka modelu v ľubovoľnom období pozorovania skorelovaná s náhodnou zložkou, respektíve s náhodnými zložkami v predchádzajúcich obdobiach (Hušek, 1999, s. 82). Zjednodušene vysvetlené, autokorelácia znamená sériovú závislosť náhodných zložiek – rezíduí. Najčastejšie vyskytovanou autokoreláciou je autokorelácia prvého rádu, t.j. sériová závislosť dvoch po sebe nasledujúcich náhodných zložiek. Daný typ autokorelácie testujem prostredníctvom Durbinovo-Watsonovej (ďalej len D-W) štatistiky.

Pri ekonometrickom modelovaní je nutné zvoliť interval spoľahlivosti (konfidenčný interval) z dôvodu určenia stupňa zhody odhadnutej a skutočnej hodnoty konkrétneho parametru. Jedná sa o medze, vo vnútri ktorých sa skutočná hodnota parametru bude pri opakovaných výberoch nachádzať s požadovanou pravdepodobnosťou. Táto pravdepodobnosť sa nazýva hladina spoľahlivosti (Hušek, 1999, s. 42). Pri modelovaní uplatňujem stupeň (interval) spoľahlivosti vo výške 95 %, respektíve hladinu významnosti (spoľahlivosti) vo výške 5 %. Daný stupeň spoľahlivosti sa najčastejšie vyskytuje v ekonometrických modeloch.

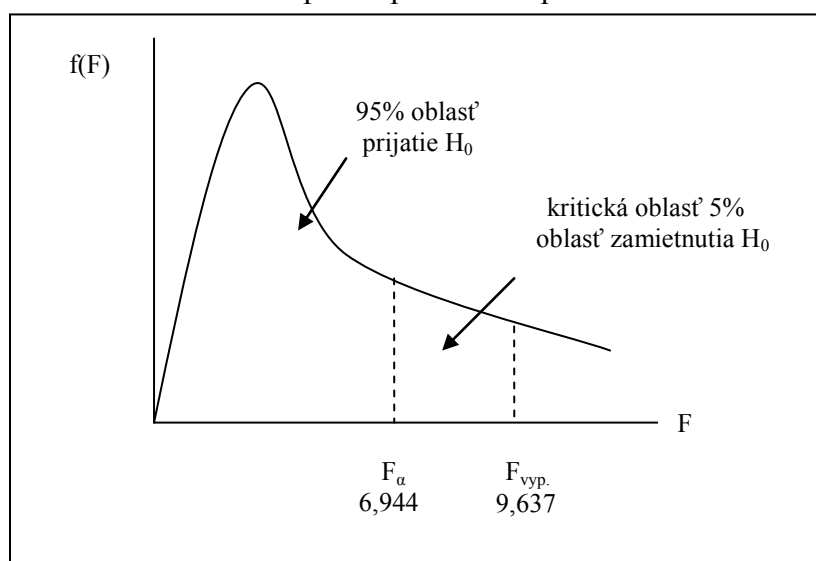
4.2.1 Korelácia hospodárskych cyklov Cypru s Nemeckom

Pri overovaní korelácie HC cyperskej ekonomiky s Nemeckom bola potvrdená *hypotéza endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty vykazujú kladné hodnoty. Hodnota regresného koeficientu *IIT* prevýšila úroveň reg. koeficientu *log(TI)*, ale premenná *IIT* zapríčiňovala koreláciu HC s dvojročným oneskorením. Daná premenná musela byť oneskorená, pretože inak by bol model štatisticky nevýznamný. Vnútroodvetvový obchod prispel ku korelácií HC vo väčšej miere ako intenzita vzájomného obchodu. Koeficient determinácie R^2 (nakoľko zvolený model vysvetľuje chovanie a vývoj vybranej závislej premennej) vykazuje pomerne vysokú hodnotu 0,828. Inak povedané, model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer z 83 %. Formálna regresná funkcia je uvedená v podkapitole č. 2.8, konkrétne vzťah (2.2). Tvar regresnej funkcie je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 + 0,198 \cdot \log(TI) + 0,425 \cdot LAG_2_IIT + \varepsilon. \quad (4.2)$$

Pri overovaní štatistickej významnosti modelu ako celku som vychádzal z vyššie uvedeného F-testu. Prvým krokom pri teste je formulácia nulovej ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$) a alternatívnej ($H_1 : \beta_0 \neq 0 \vee \beta_1 \neq 0 \vee \beta_2 \neq 0$) hypotézy. Pri platnosti nulovej hypotézy model nie je štatisticky významný. Druhý krok pozostáva z výpočtu štatistiky $F_{\text{kritické}}$ prostredníctvom využitia MS Excel konkrétne funkcie $\text{FINV}(\alpha, df1, df2)^{26}$ a následnej komparácie so štatistikou $F_{\text{vypočítané}}$. Hodnota štatistiky F_{vyp} je vyššia ako štatistika $F_\alpha \Rightarrow 9,637 > 6,944$. Zamietam H_0 a prijímam H_1 model je štatisticky významný. Grafické znázornenie F-testu poskytuje obrázok (4.1).

Obr. č. 4.1 Rozdelenie pravdepodobnosti pri F-teste



Zdroj: SPSS, MS Excel, vlastné vypracovanie.

V modeli sa nevyskytuje ani multikolinearita. V prípade zisťovania tzv. bivariatej multikolinearity sa vychádza z korelačnej matice (tab. 4.5) a vzájomná závislosť vysvetľujúcich premenných by nemala prekročiť hodnotu 0,8 (Hušek, 1999, s. 94).

Tab. č. 4.5 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.2)

	LAG_2_IIT	log(TI)
LAG_2_IIT	1	0,589
log(TI)	0,589	1

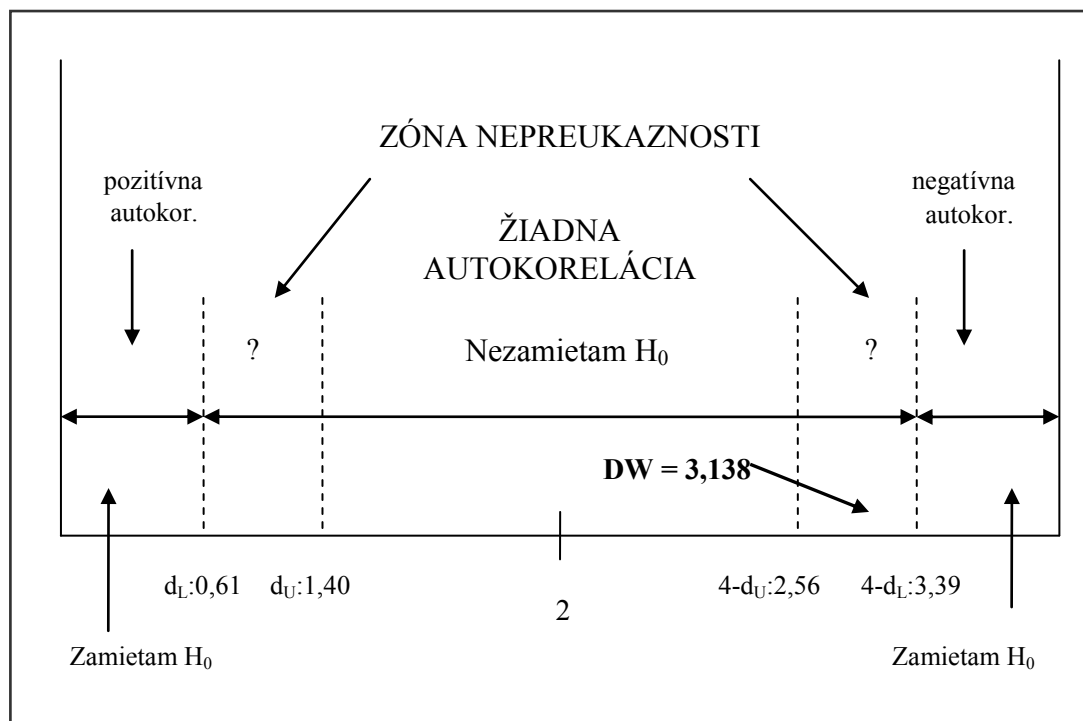
Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

²⁶ α predstavuje hladinu významnosti, $df1$ – počet stupňov voľnosti určených znížením regresných koeficientov (k) vrátane úrovňovej konštanty o 1, $df2$ poukazuje na počet stupňov voľnosti zistených rozdielom počtu pozorovaní (n) a počtu regresných koeficientov (k).

Pri verifikácii modelu na tzv. viacnásobnú multikolinearitu sa vychádza z metódy najmenších štvorcov a porovnáva sa koeficient determinácie pre každú vysvetľujúcu premennú s R^2 modelu. Pokiaľ platí empirický vzťah $R_{xi}^2 \leq R^2$ modelu, viacnásobná multikolinearita sa nevyskytuje (Hušek, 1999, s. 96). Koeficienty determinácie nezávislých premenných (ktoré sú totožné) nadobudli hodnotu 0,347, ktorá neprevyšuje R^2 modelu ako celku. V modeli sa nevyskytuje viacnásobná multikolinearita.

Pri testovaní autokorelácie sa takisto musí stanoviť nulová ($H_0 : \rho = 0$, rezíduá majú celkom náhodný charakter) a alternatívna ($H_1 : \rho \neq 0$, rezíduá nemajú celkom náhodný charakter) hypotéza. Podľa prijatia, respektíve zamietnutia H_0 , určíme, či model má autokoreláciu. Pri nezamietnutí H_0 model nevykazuje autokoreláciu. Sériovú závislosť náhodnej zložky overujem prostredníctvom D-W testu. Štatistika D-W nadobúda hodnoty v intervale $(0,4>$. Za vhodnú sa považuje hodnota blízko stredu intervalu. Na druhej strane, model nemusí trpieť autokoreláciou, pokiaľ sa úroveň D-W štatistiky nachádza v tzv. zóne nepreukaznosti. Horná (d_U) a dolná (d_L) hranica D-W štatistiky bola určená na základe tabuľky kritických hodnôt danej štatistiky (viď príloha č. 11).

Obr. č 4.2 Testovanie autokorelácie – Durbin-Watson test



Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Podľa obrázku (4.2) možno vidieť, že hodnota D-W štatistiky (3,138) sa nachádza v zóne nepreukaznosti a tým pádom nezamietam H_0 . Model v sebe neukrýva autokoreláciu.

4.2.2 Korelácia hospodárskych cyklov Malty s Nemeckom

Skúmanie korelácie HC maltskej ekonomiky s ekonomikou Nemecka *nepotvrdilo hypotézu endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty nadobudli záporné hodnoty. To znamená, že v prípade Malty prevážil efekt špecializácie a došlo ku divergencii HC s Nemeckom. Model vysvetľuje chovanie závislej premennej zhruba zo 78 %, inak povedané $R^2 = 0,775$. Z dôvodu odstránenia autokorelácie musela byť premenná *IIT* oneskorená o dve obdobia (dva roky). Konkrétny tvar regresnej funkcie je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 - 1,170 \cdot \log(TI) - 0,329 \cdot LAG_2_IIT + \varepsilon. \quad (4.3)$$

Štatistická verifikácia dopadla pozitívne. $F_{\text{vyp}} > F_{\alpha} \Rightarrow 6,978 > 6,944$. Z tohto dôvodu zamietam nulovú hypotézu ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$) a prijímam alternatívnu hypotézu ($H_1 : \beta_0 \neq 0 \vee \beta_1 \neq 0 \vee \beta_2 \neq 0$). Grafické znázornenie F-testu je obdobné ako vo vyššie uvedenom obrázku (4.1).

V modeli sa nevyskytuje bivariantná multikolinearita zistená prostredníctvom korelačnej matice (tab. 4.6).

Tab. č. 4.6 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.3)

	LAG_2_IIT	log(TI)
LAG_2_IIT	1	-0,006
log(TI)	-0,006	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Verifikácia na viacnásobnú multikolinearitu potvrdila jej neexistenciu, pretože hodnota (ktorá je totožná) R^2 vysvetľujúcich premenných nie je vyššia ako koeficient determinácie modelu $\Rightarrow 0,000 \leq 0,775$.

D-W štatistika nadobudla optimálnu hodnotu 2,015. Keďže sa v tomto prípade nachádza blízko stredu intervalu (0,4>, na prvý pohľad by sa v modeli nemala vyskytovať autokorelácia. Pokiaľ prenesiem hodnotu 2,015 do vyššie uvedeného obrázku (4.2) zistím, že skutočne nezamietam nulovú hypotézu ($H_0 : \rho = 0$) a autokorelácia sa v modeli nevyskytuje.

4.2.3 Korelácia hospodárskych cyklov Slovenskej republiky s Nemeckom

Pri analýze korelácie HC slovenskej ekonomiky a Nemecka bola *potvrdená hypotéza endogenity OCA*. Regresné koeficienty vykazujú kladné hodnoty, pričom intenzita vzájomného obchodu zapríčinila vyššiu mieru korelácie ako vnútroodvetvový obchod, ale zahraničný obchod medzi Slovenskom a Nemeckom spôsobuje koreláciu HC s dvojročným oneskorením. Premenná $\log(TI)$ musela byť oneskorená, pretože sa v modeli vyskytovala autokorelácia. Daný model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer z 90 % – koeficient determinácie $R^2 = 0,897$. Regresná funkcia má nasledovný tvar:

$$Corr = \beta_0 + 0,678 \cdot LAG_2_log(TI) + 0,389 \cdot IIT + \varepsilon. \quad (4.4)$$

Model ako celok je štatistický významný, pretože hodnota štatistiky F_{vyp} prevyšuje štatistiku $F_\alpha \Rightarrow 17,404 > 6,944$. Grafický priebeh F–testu je obdobný ako v obrázku (4.1). F_{vyp} sa nachádza v oblasti zamietnutia H_0 ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$).

Testovanie na závislosť medzi vysvetľujúcimi premennými dopadlo pozitívne – v danom modeli sa nevyskytuje ani bivariantná (tab. 4.7), ani viacnásobná multikolinearita.

Tab. č. 4.7 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.4)

	IIT	LAG_2_log(TI)
IIT	1	0,096
LAG_2_log(TI)	0,096	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Pri zisťovaní viacnásobnej multikolinearity som opäť porovnával R^2 modelu s koeficientmi determinácie nezávislých premenných. R^2 vysvetľujúcich veličín vykazuje totožné hodnoty. $R_{IIT}^2 \vee R_{LAG_2_log(TI)}^2 \leq R^2 \Rightarrow 0,009 \leq 0,897$, čo implikuje neexistenciu viacnásobnej multikolinearity.

Test na autokoreláciu poukázal na jej neexistenciu. Hodnota D-W štatistiky nadobudla hodnotu blízko stredu intervalu (0,4>. Pokiaľ konkrétnu hodnotu 2,217 prenesiem do obrázku (4.2), bude sa nachádzať v pásme nezamietnutia nulovej hypotézy ($H_0 : \rho = 0$).

4.2.4 Korelácia hospodárskych cyklov Slovinska s Nemeckom

Model týkajúci sa analýzy korelácie HC Slovinska a nemeckej ekonomiky preukázal *platnosť hypotézy endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty vzťahujúce sa k intenzite

vzájomného obchodu a k vnútroodvetvovému obchodu nadobudli kladné hodnoty. Intenzita vzájomného obchodu zapríčiňuje koreláciu HC vo väčšej miere ako vnútroodvetvový obchod, ktorý ovplyvňuje zblížovanie HC s dvojročným oneskorením. Oneskorenie bolo zrealizované z dôvodu odstránenia autokorelácie. Model vysvetľuje chovanie závislej veličiny z 85 %, t.j. koeficient determinácie $R^2 = 0,852$. Tvar modelu pre slovinskú ekonomiku je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 + 1,079 \cdot \log(TI) + 0,022 \cdot LAG_2_IIT + \varepsilon. \quad (4.5)$$

Testovanie modelu na štatistickú významnosť preukázalo jeho opodstatnenie. Hodnota štatistiky F_{vyp} významne prevyšuje štatistiku $F_\alpha \Rightarrow 14,370 > 5,786$. F_{vyp} sa nachádza v 5 % kritickej oblasti (obrázok č. 4.1), čo znamená zamietnutie nulovej hypotézy ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$).

Regresný vzťah (4.5) nevykazuje multikolinearitu. V prípade bivariantnej multikolinearity (tab. 4.8) úroveň korelácie medzi vysvetľujúcimi premennými neprevýšila vopred stanovenú úroveň 0,8.

Tab. č. 4.8 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.5)

	LAG_2_IIT	log(TI)
LAG_2_IIT	1	0,323
log(TI)	0,323	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

V modeli sa nevyskytuje ani viacnásobná multikolinearita, pretože koeficienty determinácie jednotlivých vysvetľujúcich premenných, ktoré sú totožné, neprevyšujú R^2 modelu $\Rightarrow 0,104 \leq 0,852$.

Štatistika D-W nadobudla hodnotu blízko stredu intervalu (0,4>, a to úroveň 1,879. Daná hodnota premietnutá do obrázku (4.2) poukazuje na žiadnu autokoreláciu, inak povedané na zamietnutie alternatívnej hypotézy ($H_1 : \rho \neq 0$) a prijatie nulovej hypotézy ($H_0 : \rho = 0$) potvrdzujúcej neexistenciu sériovej závislosti náhodných zložiek.

4.2.5 Korelácia hospodárskych cyklov Estónska s Nemeckom

V tomto prípade nebola potvrdená hypotéza endogenity OCA, pretože kladnú hodnotu nadobudol len regresný koeficient vzťahujúci sa k intenzite vzájomného obchodu.

Vzájomný obchod spôsobuje koreláciu HC s dvojročným oneskorením. Modifikácia modelu bola uskutočnená z dôvodu eliminácie sériovej závislosti náhodných zložiek. Vnútroodvetvový obchod zapríčiňuje divergenciu, pretože regresný koeficient vzťahujúci sa k *IIT* vykazuje zápornú hodnotu. Model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer z 95 %. Koeficient determinácie $R^2 = 0,948$. Vzťah zachytávajúci koreláciu HC estónskej ekonomiky a Nemecka je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 + 0,239 \cdot LAG_2_log(TI) - 0,068 \cdot IIT + \varepsilon. \quad (4.6)$$

Model ako celok je štatistický významný, pretože hodnota štatistiky F_{vyp} prevyšuje štatistiku $F_\alpha \Rightarrow 36,553 > 6,944$. Grafický priebeh F–testu je obdobný ako v obrázku (4.1). F_{vyp} sa nachádza v oblasti zamietnutia H_0 ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$).

Vo vzťahu (4.6) sa nevyskytuje ani multikolinearita. Bivariantná multikolinearita je znázornená v tabuľke (4.9). Pri verifikácii na viacnásobnú závislosť medzi nezávislými veličinami neprevyšuje koeficient determinácie vysvetľujúcich veličín R^2 modelu ako celku $\Rightarrow 0,121 \leq 0,948$.

Tab. č. 4.9 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.6)

	IIT	LAG_2_log(TI)
IIT	1	-0,348
LAG_2_log(TI)	-0,348	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Testovanie autokorelácie prostredníctvom D-W testu nepreukázalo jej existenciu. Hodnota štatistiky je 2,233. Pokiaľ prenesiem danú hodnotu do obrázku (4.2), zamietam alternatívnu hypotézu ($H_1 : \rho \neq 0$) a prijímam hypotézu nulovú ($H_0 : \rho = 0$).

4.2.6 Korelácia hospodárskych cyklov Litvy s Nemeckom

Model približujúci koreláciu HC Litvy a nemeckej ekonomiky *potvrdil existenciu endogenity OCA*. Regresné koeficienty poukazujúce na vnútroodvetvový obchod a intenzitu vzájomného obchodu vykazujú kladné hodnoty. Intenzita vzájomného obchodu prispieva ku korelácii HC vo väčšej miere, ako vnútroodvetvový obchod, ale s ročným oneskorením, a to z dôvodu odstránenia autokorelácie. Koeficient determinácie $R^2 = 0,843$,

čo znamená, že model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer z 85 %. Konkrétna podoba modelu je nasledovná:

$$Corr = \beta_0 + 0,633 \cdot LAG_1_log(TI) + 0,098 \cdot IIT + \varepsilon. \quad (4.8)$$

Model je z pohľadu štatistickej významnosti vhodný. Úroveň štatistiky F_{vyp} prevyšuje štatistiku $F_\alpha \Rightarrow 13,404 > 5,786$. Z tohto vyplýva prijatie alternatívnej hypotézy ($H_1 : \beta_0 \neq 0 \vee \beta_1 \neq 0 \vee \beta_2 \neq 0$) a zamietnutie nulovej hypotézy ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$). Grafický priebeh F-testu je obdobný ako v obrázku (4.1).

Testovanie bivariantnej multikolinearity (tab. 4.10) nepotvrdilo významnú závislosť medzi vysvetľujúcimi premennými. Korelácia medzi nimi vykazuje nízke hodnoty.

Tab. č. 4.10 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.8)

	IIT	LAG_1_log(TI)
IIT	1	0,105
LAG_1_log(TI)	0,105	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

V modeli nebola potvrdená ani viacnásobná multikolinearita, pretože koeficient determinácie vysvetľujúcich premenných neprevýšil R^2 modelu $\Rightarrow 0,11 \leq 0,843$.

Verifikácia autokorelácie nepreukázala jej existenciu. Hodnota D-W štatistiky je 2,417, to znamená, že sa po prenesení do obrázku (4.2) nachádza v zóne nezamietnutia nulovej hypotézy ($H_0 : \rho \neq 0$), naopak zamietam alternatívnu hypotézu ($H_1 : \rho \neq 0$) poukazujúcu na výskyt autokorelácie.

4.2.7 Korelácia hospodárskych cyklov Lotyšska s Nemeckom

V tomto prípade bola *potvrdená hypotéza endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty nadobudli kladné hodnoty. Intenzita vzájomného obchodu a vnútroodvetvový obchod prispievajú ku korelácii HC Lotyšska a nemeckej ekonomiky ale s ročným oneskorením. Vysvetľujúce premenné museli byť oneskorené, pretože bez oneskorenia by model obsahoval autokoreláciu. Vnútroodvetvový obchod zapríčiňuje zbližovanie HC vo väčšej miere. Model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer zo 77 %, inak povedané koeficient determinácie $R^2 = 0,766$. Model má nasledujúcu podobu:

$$Corr = \beta_0 + 0,229 \cdot LAG_1_log(TI) + 0,56 \cdot LAG_1_IIT + \varepsilon. \quad (4.9)$$

Verifikácia zameraná na štatistickú významnosť modelu ako celku potvrdila jeho opodstatnenie. Štatistika F_{vyp} prevyšuje štatistiku $F_\alpha \Rightarrow 8,199 > 5,786$, t.j. zamietam nulovú hypotézu ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$) a akceptujem alternatívnu hypotézu ($H_1 : \beta_0 \neq 0 \vee \beta_1 \neq 0 \vee \beta_2 \neq 0$).

V modeli sa nevyskytuje ani bivariantná multikolinearita (tab. 4.11), ani viacnásobná závislosť medzi vysvetľujúcimi premennými, pretože koeficienty determinácie nezávislých premenných, ktoré sú totožné, nie sú vyššie ako R^2 modelu $\Rightarrow 0,010 \leq 0,776$.

Tab. č. 4.11 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.9)

	LAG 1 IIT	LAG 1 log(TI)
LAG 1 IIT	1	0,101
LAG 1 log(TI)	0,101	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Testovanie autokorelácie nepreukázalo jej existenciu. D-W štatistika nadobudla hodnotu 2,266. Keďže sa nachádza v zóne žiadnej autokorelácie (obrázok č. 4.2) zamietam alternatívnu hypotézu ($H_1 : \rho \neq 0$) a prijímam nulovú hypotézu ($H_0 : \rho = 0$).

4.2.8 Korelácia hospodárskych cyklov Českej republiky s Nemeckom

Skúmanie korelácie HC českej a nemeckej ekonomiky *potvrdilo endogenitu OCA*, pretože regresné koeficienty vzťahujúce sa k intenzite vzájomného obchodu a k vnútroodvetvovému obchodu nadobudli kladné hodnoty. Vnútroodvetvový obchod spôsobuje koreláciu HC vo väčšej miere. Intenzita vzájomného obchodu ako aj vnútroodvetvový obchod prispievajú k zblížovaniu HC s ročným oneskorením. Oneskorovanie o jedno obdobie odstránilo z modelu autokoreláciu. Model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer z 92 %, t.j. $R^2 = 0,919$. Konkrétny tvar ekonometrického modelu je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 + 0,693 \cdot LAG_1_log(TI) + 0,734 \cdot LAG_1_IIT + \varepsilon. \quad (4.10)$$

Štatistika F_{vyp} významne prevyšuje štatistiku $F_\alpha \Rightarrow 22,807 > 6,944$, čo predstavuje štatistickú významnosť modelu. Grafický priebeh F-testu je obdobný ako v obrázku (4.2).

Testovanie bivariantnej multikolinearity nepreukázalo jej existenciu. Korelácia medzi nezávislými premennými (tab. 4.12) neprevýšila hodnotu 0,8.

Tab. č. 4.12 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.10)

	LAG_1_IIT	LAG_1_log(TI)
LAG_1_IIT	1	-0,564
LAG_1_log(TI)	-0,564	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

V modeli sa nevyskytuje ani viacnásobná multikolinearita, pretože koeficienty determinácie nezávislých veličín (ktoré sú totožné) neprevyšujú koeficient determinácie modelu ako celku $\Rightarrow 0,318 \leq 0,919$.

Testovanie autokorelácie prostredníctvom D-W testu nepotvrdilo jej existenciu. Konkrétna hodnota D-W štatistiky predstavuje 2,331. Po prenesení do obrázku (4.2) sa daná hodnota nachádza v pásme žiadnej autokorelácie, to znamená zamietnutie alternatívnej hypotézy ($H_1 : \rho \neq 0$) a akceptovanie nulovej hypotézy ($H_0 : \rho = 0$).

4.2.9 Korelácia hospodárskych cyklov Maďarska s Nemeckom

Analýza zladenosti HC maďarskej a nemeckej ekonomiky opäť *potvrdila existenciu endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty vykazujú kladné hodnoty. Intenzita vzájomného obchodu spôsobuje koreláciu HC vo väčšej miere, ale s ročným oneskorením. Vnútroodvetový obchod prispieva k zlad'ovaniu HC dokonca s dvojročným oneskorením. Úprava vysvetľujúcich premenných bola nutná aby bol model štatisticky významný. Daný model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer z 81 %, inak povedané koeficient determinácie $R^2 = 0,806$. Konkrétny tvar regresnej funkcie je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 + 25,261 \cdot LAG_1_log(TI) + 15,677 \cdot LAG_2_IIT + \varepsilon. \quad (4.11)$$

Štatistické overovanie prostredníctvom F-testu potvrdilo štatistickú významnosť modelu. Štatistika F_{vyp} prevyšuje $F_\alpha \Rightarrow 8,313 > 6,944$, t.j. zamietam nulovú ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$) a prijímam alternatívnu hypotézu ($H_1 : \beta_0 \neq 0 \vee \beta_1 \neq 0 \vee \beta_2 \neq 0$).

V modeli sa vyskytuje bivariantná multikolinearita. Korelácia medzi nezávislými premennými (tab. 4.13) je vyššia ako 0,8. Ani po značnom počte modifikácii modelu sa nepodarilo bivariantnú multikolinearitu odstrániť. V modeli sa nevyskytuje viacnásobná

multikolinearita, pretože koeficienty determinácie (ktoré sú totožné) neprevýšili R^2 modelu $\Rightarrow 0,665 \leq 0,806$.

Tab. č. 4.13 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.11)

	LAG 2 IIT	LAG 1 log(TI)
LAG 2 IIT	1	0,816
LAG 1 log(TI)	0,816	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Štatistika D-W sa nachádza v zóne nepreukaznosti (obrázok č. 4.2), jej hodnota je 1,162. Z uvedeného vyplýva zamietnutie alternatívnej hypotézy ($H_1 : \rho \neq 0$) a následné prijatie nulovej hypotézy ($H_0 : \rho = 0$). Autokorelácia sa v modeli nevyskytuje.

4.2.10 Korelácia hospodárskych cyklov Poľska s Nemeckom

Ekonometrický model poukazujúci na koreláciu HC medzi Poľskom a Nemeckom nepotvrdil existenciu endogenity OCA, pretože regresný koeficient určujúci vnútroodvetvový obchod vykazuje zápornú hodnotu. Inak povedané, vnútroodvetvový obchod zapríčiňuje divergenciu HC. Intenzita vzájomného obchodu spôsobuje zbližovanie HC s dvojročným oneskorením. Oneskorovanie bolo zrealizované z dôvodu odstránenia autokorelácie. Model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer z 97 %, t.j. $R^2 = 0,963$. Model je nasledovne charakterizovaný:

$$Corr = \beta_0 + 0,639 \cdot LAG_2_log(TI) - 0,701 \cdot IIT + \varepsilon. \quad (4.12)$$

F-test poukázal na štatistickú významnosť modelu. Štatistika F_{vyp} významne prevyšuje štatistiku $F_\alpha \Rightarrow 52,444 > 6,944$. Zamietam nulovú hypotézu ($H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$) a prijímam alternatívnu hypotézu ($H_1 : \beta_0 \neq 0 \vee \beta_1 \neq 0 \vee \beta_2 \neq 0$). Grafický priebeh F-testu je podobný ako v obrázku (4.1).

V modeli sa nevyskytuje ani bivariantná (tab. 4.14), ani viacnásobná multikolinearita, pretože R^2 nezávislých premenných neprevyšuje R^2 modelu $\Rightarrow 0,019 \leq 0,963$.

Tab. č. 4.14 Multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými vo vzťahu (4.12)

	IIT	LAG 2 log(TI)
IIT	1	-0,138
LAG 2 log(TI)	-0,138	1

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Štatistika D-W nadobudla úroveň 1,902. Po prenesení do obrázku (4.2) sa nachádza v zóne žiadnej autokorelácie.

4.3 Zhodnotenie záverov lineárnych ekonometrických modelov

Podkapitola sumarizuje výsledky jednotlivých ekonometrických modelov uvedených v predošlej podkapitole (4.2). Nasledujúca tabuľka (4.15) poukazuje na koeficienty determinácie, hodnoty regresných koeficientov vzťahnutých k intenzite vzájomného obchodu a k vnútroodvetvovému obchodu daných štátov s Nemeckom.

Tab. č. 4.15 Ukazovatele endogenity OCA vybraných štátov s Nemeckom

štát	R ²	log(TI)			IIT			potvrdená endogenita OCA
		bez LAG	LAG_1	LAG_2	bez LAG	LAG_1	LAG_2	
Cyprus	0,828	0,198					0,425	ÁNO
Malta	0,775	-1,17					-0,329	NIE
Slovensko	0,897			0,678	0,389			ÁNO
Slovinsko	0,852	1,079					0,022	ÁNO
Estónsko	0,948			0,239	-0,068			NIE
Litva	0,843		0,633		0,098			ÁNO
Lotyšsko	0,766		0,229			0,56		ÁNO
ČR	0,919		0,693			0,734		ÁNO
Maďarsko	0,806		25,261				15,677	ÁNO
Poľsko	0,963			0,639	-0,701			NIE

Zdroj: SPSS, vlastné vypracovanie.

Hodnoty koeficientu determinácie R^2 poukazujú, že dané modely vysvetľujú chovanie závislej premennej (korelácia HC) vo vysokej miere. R^2 sa pohybuje v intervale od 0,775 (Malta) do 0,963 (Poľsko), inak povedané v rozpätí od 77,5 % do 96,3 %.

Maďarsko je možno zaujímavé vysokými kladnými hodnotami regresných koeficientov. Daná skutočnosť môže byť spôsobená existenciou bivariantnej multikolinearity v konkrétnom modeli. Ako bolo už spomenuté, multikolinearita sa mi nepodarila odstrániť ani po značnom počte modifikácií modelu.

Zvyšné modely neukrývajú v sebe ani jeden mnou vybraných problémov. Inak povedané sú štatisticky významné, neobsahujú ani bivariantnú, ani viacnásobnú multikolinearitu a netrpia na sériovú závislosť náhodných zložiek, t.j. autokoreláciu.

Hypotéza endogenity OCA nebola potvrdená v prípade Malty, Estónska a Poľska. Vo všetkých troch štátoch vnútroodvetvový obchod zapríčiňuje divergenciu HC s Nemeckom, pretože regresné koeficienty určujúce premennú vnútroodvetvový obchod nadobudli záporné hodnoty. V prípade Malty divergenciu HC spôsobuje aj intenzita vzájomného obchodu s Nemeckom, pretože regresný koeficient určujúci $\log(TI)$ vykazuje zápornú hodnotu.

Vnútroodvetvový obchod nie vždy prispieva ku korelácii HC vybraných štátov s Nemeckom vo väčšej miere ako intenzita vzájomného obchodu. Inak povedané, regresný koeficient určujúci IIT nemá vyššiu hodnotu ako regresný koeficient, ktorý určuje $\log(TI)$. V prípade štátov Slovenska, Slovinska, Litvy a Maďarska zblížovanie HC závisí predovšetkým na intenzite vzájomného obchodu.

Naopak, vnútroodvetvový obchodu spôsobuje koreláciu HC vo väčšej miere v prípade Cypru, Lotyšska a Českej republiky (regresné koeficienty určujúce IIT prevyšujú svojou hodnotou regresné koeficienty vzťahujúce sa k $\log(TI)$).

Jarko Fidrmuc sa stotožnil s myšlienkou, že len vnútroodvetvový obchod prispieva ku korelácii HC. S týmto faktom nesúhlasím. Z tabuľky (4.15) možno vidieť, že vnútroodvetvový obchod spôsobuje nielen koreláciu ale aj divergenciu HC vybraných štátov s Nemeckom. Len v prípade Malty bola divergencia spôsobená zároveň aj intenzitou vnútroodvetvového obchodu. Z tohto pohľadu sa javí intenzita vzájomného obchodu ako významnejšia premenná spôsobujúca koreláciu HC.

4.4 Skúmanie endogenity OCA prostredníctvom panelovej regresie

V kapitole je zrealizované modelovanie korelácie HC mnou vytvorených skupín (viď kap. č. 3) s nemeckou ekonomikou. Cieľom analýzy je zistenie, ktorá skupina, respektíve typ integrácie, vykazuje vyššiu mieru zladenosti HC s Nemeckom. Pokiaľ regresné koeficienty nadobudnú kladné hodnoty bude potvrdená hypotéza endogenity OCA aj pri panelovom modelovaní. Laicky povedané, model, ktorý pracuje s panelovými dátami, spája niekoľko jednoduchých lineárnych modelov v model jeden. Panelové dáta sú kombinované prierezové a časové údaje. Pri panelových dátach existuje časový rad pre každú entitu použitú v rámci prierezového výberu. Tieto dáta vznikajú opakovaním výberového šetrenia s daným programom u rovnakého súboru respondentov/štátov v rôznych obdobiach (Hušek, 1999, s. 21). Pri modelovaní využívam metódu najmenších štvorcov.

4.4.1 Korelácia hospodárskych cyklov skupiny č. 1 s Nemeckom

Analýza zladenosti HC štátov tvoriacich skupinu č. 1 a nemeckej ekonomiky *potvrdila hypotézu endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty vzťahujúce sa k intenzite vzájomného obchodu a k vnútroodvetvovému obchodu nadobudli kladné hodnoty. Vnútroodvetový obchod prispieva ku korelácii HC vo väčšej miere ako vzájomný obchod, ale s ročným oneskorením. Vzájomný obchod spôsobuje zladenosť HC s dvojročným oneskorením. Konkrétny tvar modelu je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 + 0,299 \cdot LAG_2_log(TI) + 0,387 \cdot LAG_1_IIT + \varepsilon. \quad (4.13)$$

Koeficient determinácie R^2 nadobudol hodnotu 0,394, čo znamená, že model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer zo 40 %.

4.4.2 Korelácia hospodárskych cyklov skupiny č. 2 s Nemeckom

Skúmanie zladenosti HC štátov tvoriacich skupinu č. 2 ako celku a Nemecka poukázalo na *existenciu endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty nadobudli kladné hodnoty. Intenzita vzájomného obchodu ako aj vnútroodvetový obchod spôsobujú koreláciu HC, ale s dvojročným oneskorením. Vzájomný obchod prispieva k zladenosti HC vo väčšej miere. Model má nasledovný tvar:

$$Corr = \beta_0 + 0,362 \cdot LAG_2_log(TI) + 0,136 \cdot LAG_2_IIT + \varepsilon. \quad (4.14)$$

Model vysvetľuje chovanie závislej premennej zo 70 %, inak povedané koeficient determinácie R^2 vykazuje hodnotu rovnú 0,701.

4.4.3 Korelácia hospodárskych cyklov skupiny č. 3 s Nemeckom

Analýza zladenosti HC skupiny č. 3 s ekonomikou Nemecka opäť potvrdila *existenciu endogenity OCA*, pretože regresné koeficienty určujúce intenzitu vzájomného obchodu a vnútroodvetvový obchod nadobudli kladné hodnoty. Vnútroodvetvový obchod prispieva ku korelácii HC v menšej miere a s ročným oneskorením. Konkrétny tvar modelu je nasledovný:

$$Corr = \beta_0 + 0,637 \cdot \log(TI) + 0,174 \cdot LAG_1_IIT + \varepsilon. \quad (4.15)$$

Koeficient determinácie R^2 nadobudol hodnotu 0,694, čo znamená, že daný model vysvetľuje chovanie závislej premennej takmer zo 70 %.

4.5 Zhodnotenie výsledkov panelových regresných modelov

Kapitola sumarizuje výsledky ekonometrických modelov, ktoré pracujú s panelovými dátami (vzťah 4.13 – 4.15). Tabuľka (4.16) zachytáva koeficienty determinácie, regresné koeficienty určujúce intenzitu vzájomného obchodu a vnútroodvetvový obchod jednotlivých skupín ako celku.

Tab. č. 4.16 Ukazovatele endogenity OCA jednotlivých skupín s Nemeckom

skupina	R^2	log(TI)			IIT			potvrdená endogenita OCA
		bez LAG	LAG_1	LAG_2	bez LAG	LAG_1	LAG_2	
Sk. č. 1	0,394			0,299		0,387		ÁNO
Sk. č. 2	0,701			0,362			0,136	ÁNO
Sk. č. 3	0,694	0,637				0,174		ÁNO

Zdroj: EViews, vlastné vypracovanie.

Panelové modely pracujúce s jednotlivými skupinami štátov ako celku potvrdili platnosť existencie hypotézy OCA. Každý typ integrácie (do eurozóny – skupina č. 1, do

systému ERM II – skupina č. 2 a „len“ do EU – skupina č. 3) spôsobuje koreláciu HC s Nemeckom.

Intenzita vzájomného obchodu prispieva ku korelácii HC vo väčšej miere ako vnútroodvetvový obchod, a to v prípade integrácie do systému ERM II a do EU. Daný fakt je spôsobený, pretože regresné koeficienty určujúce intenzitu vzájomného obchodu svojou hodnotou prevyšujú koeficienty poukazujúce na vnútroodvetvový obchod.

V prípade skupiny č. 1 (členovia eurozóny) vyššiu mieru korelácie zapríčiňuje vnútroodvetvový obchod, čo je v súlade s teóriou OCA (viď podkapitola č. 2.7.1).

Z tabuľky (4.16) možno vypožorovať, že ani jedna skupina štátov, respektíve žiadny typ integrácie, nevykazujú najvyššie hodnoty regresných koeficientov určujúcich $\log(TI)$ a IIT súčasne v porovnaní s ostatnými skupinami. Z toho plynie nemožnosť určenia, ktorý typ integrácie sa javí ako najvhodnejší spôsob zvyšovania korelácie HC s Nemeckom.

4.6 Zhrnutie kapitoly

Kapitola bola zameraná na overovanie endogenity OCA. Pri skúmaní danej hypotézy som vychádzal zo vzťahu (2.2). Ekonometrické modely boli verifikované na štatistickú významnosť modelu ako celku, na bivariantnú a viacnásobnú multikolinearitu a na autokoreláciu. Len v jednom prípade dopadla verifikácia uvedených problémov negatívne, a to v prípade Maďarska, kde úroveň bivariantnej multikolinearity prevýšila hodnotu 0,8.

Existenciu hypotézy endogenity OCA nepotvrdili ekonometrické modely vzťahujúce sa k Malte, Estónsku a Poľsku, pretože regresné koeficienty určujúce vnútroodvetvový obchod nadobudli záporné hodnoty. Táto skutočnosť znamená, že premenná IIT spôsobuje v modeloch divergenciu HC daných štátov s Nemeckom. V prípade Malty divergenciu HC zapríčiňuje aj intenzita vzájomného obchodu, pretože regresný koeficient poukazujúci na $\log(TI)$ nadobudol zápornú hodnotu.

Ekonometrické modely pracujúce s panelovými dátami a teda s jednotlivými skupinami štátov ako celku, potvrdili platnosť hypotézy endogenity OCA. Zároveň nemožno jednoznačne určiť, ktorý typ integrácie (skupina č. 1 – členské štáty eurozóny, skupina č. 2 – členské štáty systému ERM II a skupina č. 3 – členské štáty „len“ EU) znamená vyššiu mieru korelácie HC s Nemeckom.

5 Záver

Hlavným cieľom diplomovej práce bolo skúmanie platnosti endogenity kritérií OCA. Cieľ práce zahŕňa aj zistenie, ktorý typ integrácie – do eurozóny, systému ERM II alebo „len“ do EU – spôsobuje vyššiu mieru korelácie hospodárskych cyklov. Endogenita OCA hovorí, že integrujúci štát do menovej únie, v tomto prípade do eurozóny, nemusí plniť kritéria OCA pred integráciou, ale až po vstupe do menovej únie. Daný fakt je spôsobený rastom vzájomného obchodu medzi členskými štátmi menovej únie. Následne dôjde ku synchronizácii hospodárskych cyklov.

Práca poskytuje čitateľovi komplexný výklad teórie OCA. Zároveň mu približuje vývoj dvoch základných kritérií OCA – stupeň otvorenosti ekonomiky a mieru diverzifikácie produkcie aplikovaných na vybrané štáty. Čitateľ sa dozvie, či je potvrdená hypotéza endogenity kritérií OCA.

Teoretický základ diplomovej práce predstavuje kapitola č. 2. Kapitola približuje formovanie teórie OCA. Cez príspevky ekonómov R. Mckinnona a P. Kenena, ktoré značne rozširujú problematiku OCA, kapitola poukazuje na ďalšie relevantné kritéria OCA. Takisto v danej kapitole je uskutočnený výklad hlavných výnosov a nákladov súvisiacich s integráciou do menovej únie. Hypotéza endogenity bola konfrontovaná s hypotézou špecializácie. Samotný záver kapitoly približuje empirické práce skúmajúce existenciu hypotézy endogenity kritérií OCA.

V kapitole č. 3 boli zrealizované výpočty, ktoré sa týkali dvoch pôvodných kritérií OCA – miera otvorenosti ekonomiky a miera diverzifikácie produkcie. Štáty, ktorým dané kritéria boli vyčíslené, vstúpili do EU v roku 2004. Časové obdobie výpočtov bolo ohraničené rokmi 2000 – 2009. Pre jednotlivé štáty boli vytvorené skupiny, a to na základe typu integrácie. Skupina č. 1 je tvorená novými členskými štátmi eurozóny – Cyprus, Malta, Slovinsko a Slovensko. Členovia systému ERM II – Estónsko, Litva a Lotyšsko vytvárajú skupinu č. 2. Štáty „len“ s členstvom v EU – Česká republika, Maďarsko a Poľsko predstavujú skupinu č. 3.

Miera otvorenosti ekonomík bola vyčíslená ako podiel obratu ukazovateľa zahraničného obchodu k hrubému domácomu produktu nominálnemu v percentách.

V skupine č. 1 najnevhodnejšie plnil kritérium miery otvorenosti ekonomiky Cyprus. Naopak, najvyššiu mieru otvorenosti vykazovalo Slovensko. Malta a Slovinsko dosahovali

pomerne významnú účasť na zahraničnom obchode. V rámci skupiny č. 2 disponuje najnižšou mierou otvorenosti Lotyšsko, oproti nemu stojí Estónsko s najvyššou mierou otvorenosti svojej ekonomiky. Posledný štát danej skupiny – Litva – pomerne vhodne spĺňa dané kritérium. V skupine č. 3 najnižšou otvorenosťou disponuje Poľsko. Ekonomiky Maďarska a Českej republiky vykazujú približne rovnakú mieru otvorenosti, ktorá bola na vysokej úrovni.

Pri zisťovaní priemernej miery otvorenosti za jednotlivé skupiny ako celku žiadna skupina nevykazovala najvyššie hodnoty počas celého sledovaného obdobia. V časovom intervale, ktorý je ohraničený rokmi 2000 – 2003 najvyššiu mieru otvorenosti dosahovala skupina č. 1. V nasledujúcich troch rokoch najvyšším podielom na zahraničnom obchode disponovala skupina č. 2. Od roku 2007 až po koniec sledovaného obdobia najvyššiu otvorenosť dosahovala skupina č. 3.

Stupeň diverzifikácie produkcie bol určený podľa miery špecializácie výroby daných štátov, a to prostredníctvom Herfindahlovho indexu.

Štáty skupiny č.1 sú charakterizované nízkou mierou špecializácie, respektíve vysokou diverzifikáciou svojej produkcie. Najnižšiu mieru diverzifikácie vykazovala Malta. Oproti nej stojí Cyprus s najvyššou diverzifikáciou produkcie, ďalej nasleduje Slovinsko a Slovensko. Štáty skupiny č. 2 dosahovali veľmi vysokú mieru diverzifikácie produkcie. S najvyššou mierou rozloženia produkcie disponuje Lotyšsko, nasleduje Litva a Estónsko. Štáty usporiadané do skupiny č. 3 sa takisto stretávajú s pomerne vysokou diverzifikáciou produkcie. Poľsko dosiahlo najvyššiu diverzifikáciu produkcie, druhá v poradí bola Česká republika a tretie Maďarsko.

Pri zisťovaní priemernej miery diverzifikácie produkcie za jednotlivé skupiny ako celku, najvyšší stupeň rozloženia produkcie dosiahla skupina č. 2, nasleduje skupina č. 3 a s najnižšou mierou diverzifikácie disponuje skupina č. 3.

Kapitola č. 4 bola zameraná na analýzu korelácie hospodárskych cyklov vybraných štátov s Nemeckom v závislosti na obchodnej integrácii v období 2001 – 2009. Údaje za rok 2010 neboli v čase tvorby práce dostupné. Obchodnú integráciu predstavovala intenzita vzájomného obchodu a vnútroodvetvový obchod. Analýza bola zameraná na regresné koeficienty ekonometrických modelov. V prípade kladných hodnôt je potvrdená hypotéza endogenity OCA, t.j. intenzita vzájomného obchodu a vnútroodvetvový obchod spôsobujú koreláciu hospodárskych cyklov vybraných štátov s Nemeckom.

Ekonometrické modeli boli testované na štatistickú významnosť modelu ako celku, na multikolinearitu a na sériovú závislosť náhodných zložiek.

Hypotéza endogenity OCA nebola potvrdená v prípade Malty, Estónska a Poľska, pretože regresné koeficienty určujúce vnútroodvetvový obchod nadobudli záporné hodnoty. To znamená, že daná premenná spôsobuje divergenciu HC týchto štátov s Nemeckom a prevláda efekt špecializácie.

Analýza korelácie HC ostatných štátov (Cyprus, Slovensko, Slovinsko, Litva, Lotyšsko, Česká republika a Maďarsko) s Nemeckom potvrdila existenciu endogenity OCA, pretože regresné koeficienty určujúce intenzitu vzájomného obchodu a vnútroodvetvový obchod vykazujú kladné hodnoty.

Modely museli byť upravované, a to oneskorením buď $\log(TI)$, alebo IIT . Modifikácia regresných vzťahov bola potrebná z dôvodu odstránenia sériovej závislosti náhodných zložiek, respektíve štatistickej nevýznamnosti modelu ako celku.

V prípade Maďarska sa nepodarilo odstrániť bivariantnú multikolinearitu a závislosť medzi vysvetľujúcimi premennými bola vyššia ako hodnota 0,8. Práve možno z tohto dôvodu nadobudli regresné koeficienty extrémne vysoké hodnoty.

Jednotlivé lineárne regresie vysvetľujú chovanie závislej premennej vo vysokej miere. Koeficienty determinácie sa pohybujú v intervale od 0,775 (Malta) do 0,963 (Poľsko).

Modely pracujúce s panelovými dátami, a teda s jednotlivými skupinami štátov ako celku, potvrdili platnosť hypotézy endogenity OCA. Tieto modely vysvetľujú chovanie závislej premennej v rozpätí od 0,394 (skupina č. 1) do 0,701 (skupina č. 2).

V prípade skupiny č. 2 a skupiny č. 3 spôsobuje intenzita vzájomného obchodu vyššiu mieru korelácie hospodárskych cyklov ako vnútroodvetvový obchod. Skupina č. 1 je charakterizovaná presne opačným faktom.

Samotným záverom možno konštatovať, že endogenita OCA bola vo väčšine štátov potvrdená. Takisto aj to, že každý typ integrácie (do eurozóny, do systému ERM II a „len“ do EU) znamená koreláciu HC s Nemeckom.

Zoznam použitej literatúry

a) Knižné publikácie

- [1] De GRAUWE, P. *Economics of Monetary Union*. 6th edition. Oxford : Oxford University Press, 2005. 282 s. ISBN 0-19-927700-1.
- [2] GERŠLOVÁ, J., SEKANINA, M. *Lexikon našich hospodárskych dejín 19. a 20. storočia v politických a spoločenských súvislostiach*. 1. vyd. Praha : Libri, 2003. 488 s. ISBN 80-7277-178-7.
- [3] HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. 1. vyd. Praha : EKOPRESS, 1999. 303 s. ISBN 80-86119-19-X.
- [4] HUŠEK, R., PELIKÁN, J. *APLIKOVANÁ EKONOMETRIE teorie a praxe*. 1. vyd. Praha : Prefessional Publishing, 2003. 263 s. ISBN 80-86419-29-0.
- [5] KAŇA, Radomír. *Evropská unie A*. 1. vyd. Ostrava : VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2007. 162 s. ISBN 978-80-248-1412-4.
- [6] KLIKOVÁ, Ch., KOTLÁN, I. a kol. : *Hospodářská politika: teorie a praxe*. 2. vyd. Ostrava : SOKRATES, 2006. 341 s. ISBN 80-86572-37-4.
- [7] KRUGMAN, P. R., OBSTFELD, M. *International Economics, Theory and Policy*. 8th edition. Boston : Pearson Education, 2009. 706 s. ISBN -13: 978-0321-55398-0.
- [8] KUČEROVÁ, Z. *Teorie optimální měnové oblasti a možnosti její aplikace na země střední a východní Evropy*. Praha : Studie národohospodářského ústavu Josefa Hlávky, květen 2005. 141 s. ISBN 80-86729-18-4.
- [9] LACINA, Lubor a kol. *MĚNOVÁ INTEGRACE náklady a přínosy členství v měnové unii*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2007. 538 s. ISBN 978-80-7179-560-5.

b) Elektronické publikácie

- [10] Európska centrálna banka [online]. 2011 [cit. 2011-16-02]. *Mapa eurozóny 1999 – 2011*. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ecb.europa.eu/euro/intro/html/map.sk.html>>.
- [11] FIDRMUC, Jan : *Strategic Aspects of Exchange Rate Regime Choice for the Accession Countries*. Centre for European Integration Studies (ZEI), November 2002, mimeo [online]. 2002 [cit. 2010-10-17]. Voľne dostupné z WWW: <http://www.icegec.hu/eng/res_projects/_docs/hlsc/Fidrmuc-presentation.pdf>.

- [12] FIDRMUC, Jarko : *The Endogeneity of optimum currency area criteria, intraindustry trade and EMU enlargement*. Institute for Economies in Transition, BOFIT Discussion Paper, no. 8, 2001 [online]. 2001 [cit. 2010-10-16]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.bofi.fi/NR/rdonlyres/E0ACA23B-821E-4A64-AD67-F4E44789EC19/0/dp0801.pdf>>.
- [13] FRANKEL, J. A – ROSE, A. K : *The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria*. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper 5700, august 1996 [online]. 1996 [cit. 2010-10-31]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.nber.org/papers/w5700.pdf>>.
- [14] MONGELLI, F. P. : „New“ *Views on the Optimum Currency Area Theory: What is EMU Telling Us?* European Central Bank Working Paper, no. 138, apríl 2002 [online]. 2002 [cit. 2010-10-10]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ecb.int/pub/pdf/scpwps/ecbwp138.pdf>>.
- [15] MUNDELL, R. A. : *A Theory of Optimum Currency Areas*. American Economic Review, vol. 51, no. 4, September 1961, p. 657 – 665 [online]. 1961 [cit. 2010-10-10]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.sonoma.edu/users/e/eyler/426/mundell1.pdf>>.
- [16] Národná banka Slovenska [online]. 2006 [cit. 2011-16-02]. *Konvergenčná správa december 2006*. Voľne dostupné z WWW: <http://www.nbs.sk/_img/Documents/ecbpub/konvspr/cr200612sk.pdf>.
- [17] ROSE A. K. – ENGEL, Ch. : *Currency Unions and International Integration*. Journal of Money, Credit and Banking, vol. 32, no. 3, 2002 [online]. 2002 [cit. 2011-02-11]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.ssc.wisc.edu/~cengel/PublishedPapers/Rose-Engel.pdf>>.

c) Internetové zdroje

- [18] *Štatistická databáza Eurostatu* [online]. Voľne dostupné z WWW: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database>.
- [19] *Kritické hodnoty Durbin-Watson štatistiky* [online]. 2011 [cit. 2011-20-03]. Voľne dostupné z WWW: <<http://www.stanford.edu/~clint/bench/dw05a.htm>>.

Zoznam skratiek a symbolov

ČR	Česká republika
D-W	Durbin-Watson
ECB	Európska centrálna banka
EMU	Európska menová únia
ERM	Mechanizmus výmenných kurzov
EU	Európska únia
HC	Hospodársky cyklus
HDP _N	Hrubý domáci produkt nominálny
HDP _R	Hrubý domáci produkt reálny
LAG_1	Oneskorenie o jeden rok
LAG_2	Oneskorenie o dva roky
MO	Menová oblasť
MS	Microsoft
MU	Menová únia
OCA	Optimálna menová oblasť
OECD	Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj
NBS	Národná banka Slovenska
p.b.	Percentuálny bod
SITC	Štandardná medzinárodná obchodná klasifikácia
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
ZO	Zahraničný obchod

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 29. 4. 2011

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Brezolupy 96, 95 701 Bánovce nad Bebravou

Zoznam príloh

- | | |
|----------------------|--|
| Príloha č. 1 | Dáta potrebné na určenie stupňa otvorenosti |
| Príloha č. 2 | Stupeň otvorenosti podľa export/HDP _N , import/HDP _N a obrat/HDP _N |
| Príloha č. 3 | Medziročná zmena HDP _N , exportu a importu vybraných štátov za obdobie 2001 – 2009 |
| Príloha č. 4 | Export podľa komoditných skupín SITC |
| Príloha č. 5 | Stupeň špecializácie jednotlivých komoditných tried SITC podľa Herfindahlovho indexu |
| Príloha č. 6 | Dáta potrebné na zistenie podielu zahraničného obchodu vybraných štátov s Nemeckom |
| Príloha č. 7 | Podiel exportu a importu do/z Nemecka vybraných štátov na ich celkovom exporte a importe |
| Príloha č. 8 | Dáta potrebné na určenie korelácií hospodárskych cyklov vybraných štátov s Nemeckom |
| Príloha č. 9 | Dáta potrebné na zistenie prirodzeného logaritmu vzájomnej obchodnej intenzity vybraných štátov s Nemeckom |
| Príloha č. 10 | Dáta potrebné pre zistenie vnútroodvetvového obchodu vybraných štátov s Nemeckom |
| Príloha č. 11 | Kritické hodnoty Durbin-Watson štatistiky pre hladinu významnosti 5 % |